PHILIPS 32PW8807

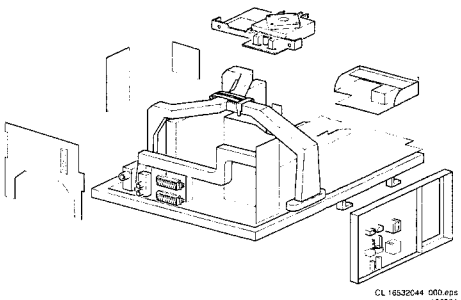
MODEL

SERVICE MANUAL

Farbfernseher **PHIL -05497** **Chassis**

EM3E
AA

Service
Service
Service



Service Manual

Inhalt		Seite	
1 Technische Daten, Anschlüsse und Chassis-Überblick		2	
2 Sicherheitshinweise, Wartungsanweisungen, Warnhinweise und Anmerkungen		4	
3 Gebrauchsanleitung		6	
4 Mechanische Arbeiten		20	
5 Service-Betriebsarten, Fehlercodes, Tipps zu Fehlersuche und Reparatur.		23	
6 *Blockschaltbilder*			
Blockschaltbild (Stromversorgung, Ablenkung)		35	
Blockschaltbild (Video)		36	
Blockschaltbild (Audio)		37	
Überblick über Versorgungsleitungen		38	
Verkabelungsplan		39	
I^2C-Übersicht		40	
Überblick Über die Messpunkte		41	
7 *Elektrische Schaltbilder und Platinenanordnung*		*Schaltbild*	*PWB*
Stromversorgung	(Schaltbild A1)	42	51-56
Standby-Versorgung	(Schaltbild A2)	43	51-56
Zeilenablenkung	(Schaltbild A3)	44	51-56
Bildablenkung / Bilddrehung	(Schaltbild A4)	45	51-56
Bilddrehung	(Schaltbild A5)	46	51-56
Audioverstärker	(Schaltbild A6)	47	51-56
Kopfhörer-Verstärker	(Schaltbild A7)	46	51-56
Tuner, E/A, SIMM (Buchse)	(Schaltbild A8)	48	51-56
Vorderseite	(Schaltbild A10)	49	51-56
Eingänge / Ausgänge	(Schaltbild A11)	50	51-56
SIMM (Stecker)	(Schaltbild B1)	57	64-73
ZF, E/A, Videoverarbeitung (HIP)	(Schaltbild B2)	58	64-73
Feature Box (PICNIC)	(Schaltbild B3)	59	64-73
Videosteuerung & Geometrie (HOP)	(Sch. B4)	60	64-73
Videotext & Steuerung (OTC)	(Schaltbild B5)	61	64-73
Tonverarbeitung	(Schaltbild B6)	62	64-73
Falconic	(Schaltbild B8)	63	64-73

Inhalt		Seite	
Netzschalterplatine	(Schaltbild E)	74	74-75
Kathodenstrahlröhrenplatine	(Schaltbild F)	76	77
DC Shift	(Schaltbild G)	78	78
E/A 3r Scart	(Schaltbild H)	80	81
VDAF	(Schaltbild I)	82	83
Seitliche E/A-Platine	(Schaltbild O)	84	85
Obere Steuereinheit	(Schaltbild P)	86	86
8 Einstellungen an der Elektrik		87	
9 Beschreibung der Schaltkreise		94	
Liste der Abkürzungen		111	
10 Ersatzteilliste		113	

©Copyright 2001 Philips Consumer Electronics B.V. Eindhoven; die Niederlande.
Alle Rechte-insbesondere das Übersetzungsrecht an Text und Bildern-vorbehalten.
Jeder Nachdruck, auch auszugsweise, und jede Wiedergabe von Abbildungen sowie eine fotomechanische oder elektronische Speicherung/Vervielfältigung sowie Photokopien sind ohne vorherige Erlaubnis von Philips verboten.

Veröffentlicht durch CO 0169 Service PaCE Gedruckt in den Niederlanden Abhängig von Änderung Ⓓ 22 785 11370

5492

PHILIPS

1. Technische Daten, Anschlüsse und Chassis-Überblick

1.1 Technische Daten

1.1.1 Empfang

Tuning system	:	PLL
Colour systems	:	PAL B/G, D/K, I
	:	SECAM B/G, D/K, L/L'
	:	NTSC 4.43 (playback only)
Sound systems	:	FM-mono B/G
	:	FM-mono D/K
	:	FM-mono I
	:	AM-mono L/L'
	:	2CS B/G
	:	2CS/Chez D/K
	:	NICAM B/G
	:	NICAM D/K
	:	NICAM I
	:	NICAM L
A/V connections	:	PAL B/G, D/K, I
	:	SECAM B/G, D/K, L/L'
	:	NTSC 4.43 (playback only)
Channel selections	:	100 channels
	:	VHF, UHF, S-Channels and Hyperband
Aerial input	:	75 Ω, Coax
VCR preselections	:	0 and 90 - 99

1.1.2 Verschiedenes

Mains voltage	:	220 - 240 V (± 10 %)
Mains frequency	:	50 / 60 Hz (± 5 %)
Ambient temperature	:	+ 5 to + 45 deg. C
Maximum humidity	:	90 % R.H.
Standby Power consumption	:	1 W

1.2 Anschlüsse

1.2.1 Gerätevorderseite / Seitliche E/A-Anschlüsse

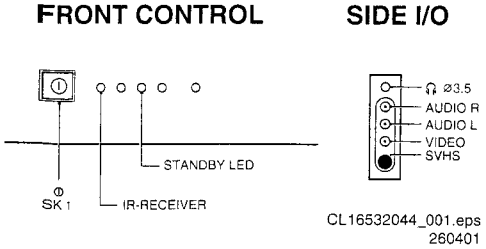


Abbildung 1-1

Audio / Video

- - Video	CVBS (1 Vpp / 75 Ω)	
- - Audio	L (0.5 Vrms / 10 kΩ)	
- - Audio	R (0.5 Vrms / 10 kΩ)	
- - Headphone	(32 - 2000 Ω / 10 mW)	

SVHS

1 -	GND	
2 -	GND	
3 - Y	(1 Vpp / 75 Ω)	
4 - C / 16:9	(0.3 Vpp / 75 Ω)	
5 -	GND	

1.2.2 Geräterückseite

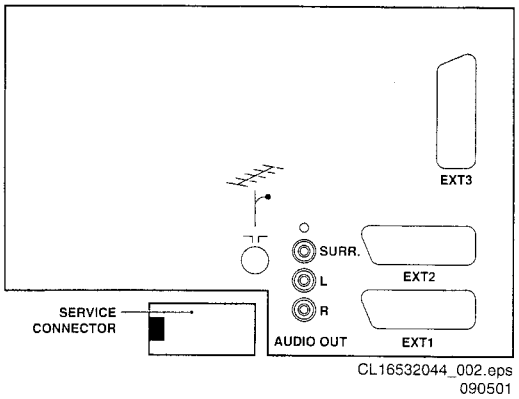


Abbildung 1-2

Audio

- - Audio	Surr. (0.5 Vrms / 1 kΩ)	
- - Audio	L (0.5 Vrms / 1 kΩ)	
- - Audio	R (0.5 Vrms / 1 kΩ)	

External 1 (ein/aus): RGB/YUV + FBAS

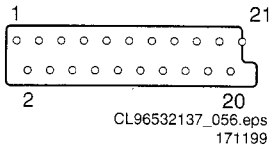
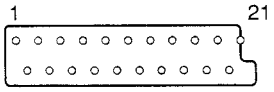


Abbildung 1-3

1 - Audio	R (0.5 Vrms / 1 kΩ)	
2 - Audio	R (0.5 Vrms / 10 kΩ)	
3 - Audio	L (0.5 Vrms / 1 kΩ)	
4 -	GND	
5 -	GND	
6 - Audio	L (0.5 Vrms / 10 kΩ)	
7 - Blue / U	(0.7 Vpp / 75 Ω)	
8 - CVBS-status	0 - 1.3 V: INT 4.5 - 7 V: EXT 16:9 9.5 - 12 V: EXT 4:3	
9 -	GND	
10-		
11- Green / Y	(0.7 Vpp / 75 Ω)	
12-		
13-	GND	
14-	GND	
15- Red / V	(0.7 Vpp / 75 Ω)	
16- RGB-status	0 - 0.4 V: INT 1 - 3 V: EXT / 75 Ω	
17-	GND	
18-	GND	
19- CVBS	(1 Vpp / 75 Ω)	
20- CVBS	(1 Vpp / 75 Ω)	
21- Earth	GND	

External 2 (ein/aus): SVHS + FBAS (für Videorekorder gedacht)

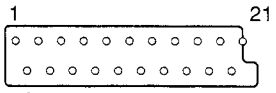


CL96532137_056.eps
171199

Abbildung 1-4

1 - Audio	R (0.5 Vrms / 1 kΩ)	⊖→
2 - Audio	R (0.5 Vrms / 10 kΩ)	⊖←
3 - Audio	L (0.5 Vrms / 1 kΩ)	⊖→
4 -	GND	⏚
5 -	GND	⏚
6 - Audio	L (0.5 Vrms / 10 kΩ)	⊖←
7 - C	(0.7 Vpp / 75 Ω)	⊖→
8 - CVBS-status	0 - 1.3 V: INT 4.5 - 7 V: EXT 16:9 9.5 - 12 V: EXT 4:3	
9 -	GND	⏚
10-	Easy link (P50)	
11-		
12-		
13-	GND	⏚
14-	GND	⏚
15- C	(0.7 Vpp / 75 Ω)	⊖←
16-		
17-	GND	⏚
18-	GND	⏚
19- CVBS	(1 Vpp / 75 Ω)	⊖→
20- Y / CVBS	(1 Vpp / 75 Ω)	⊖←
21-	GND	⏚

External 3 (ein): FBAS

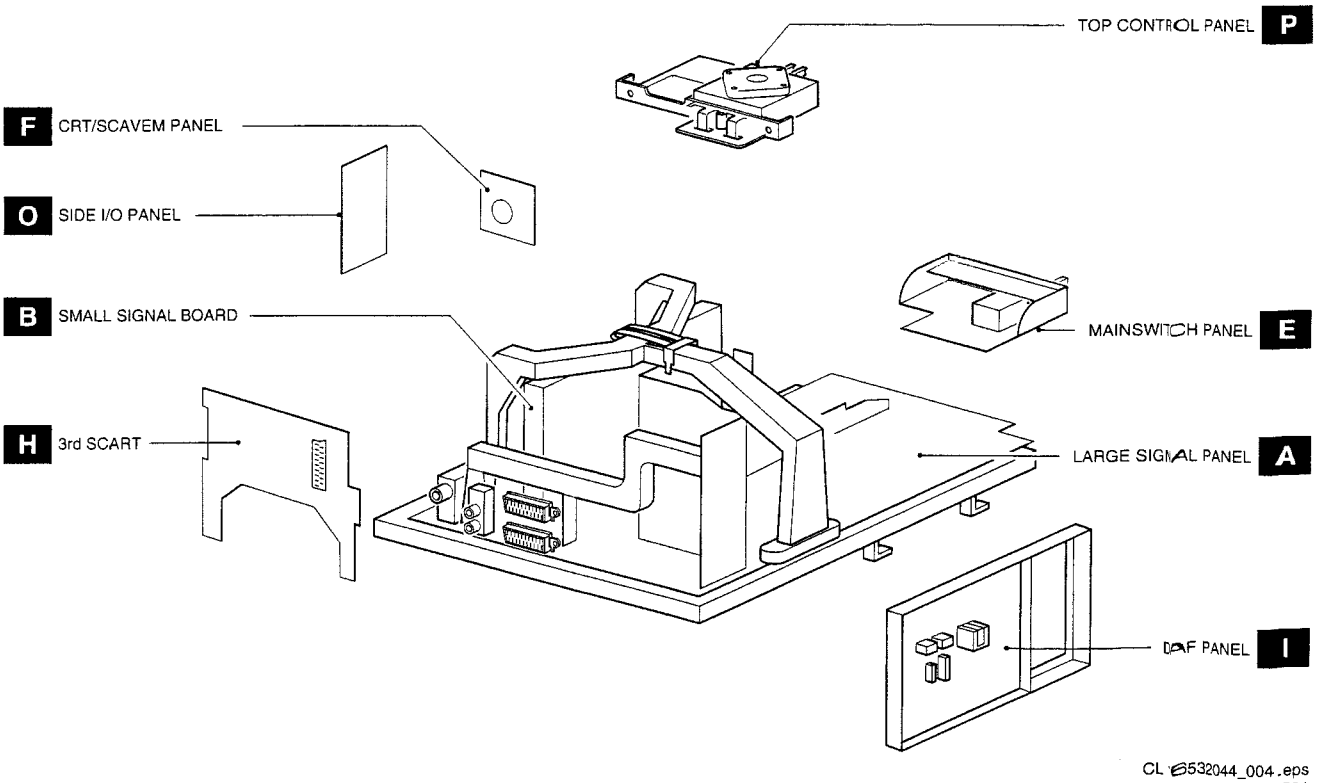


CL96532137_056.eps
171199

Abbildung 1-5

1 -		
2 - Audio	R (0.5 Vrms / 10 kΩ)	⊖←
3 -		
4 -	GND	⏚
5 -	GND	⏚
6 - Audio	L (0.5 Vrms / 10 kΩ)	⊖←
7 -		
8 - CVBS-status	0 - 1.3 V: INT 4.5 - 7 V: EXT 16:9 9.5 - 12 V: EXT 4:3	
9 -	GND	⏚
10-		
11-		
12-		
13-	GND	⏚
14-	GND	⏚
15-		
16-		
17-	GND	⏚
18-	GND	⏚
19-		
20- CVBS	(1 Vpp / 75 Ω)	⊖←
21-		

1.3 Chassis-Überblick



CL 6532044_004.eps
140501

Abbildung 1-6

2. Sicherheitshinweise und Wartungsanweisungen.

2.1 Sicherheitshinweise für Reparaturen

1. Folgende Sicherheitsvorschriften müssen während einer Reparatur befolgt werden:
   - Aufgrund der Chassis-Bauweise befinden sich in diesem Gerät sehr viele spannungsführende Komponenten (einschl. der Ablenkung). Aus diesem Grund muss das Gerät über einen Trenntransformator mit der Netzversorgung verbunden sein.
   - die mit dem Symbol ⚠ gekennzeichneten Sicherheitskomponenten müssen durch Bauelemente ersetzt werden, die mit den Originalteilen identisch sind;
   - beim Austausch einer Bildröhre muß eine Schutzbrille getragen werden.
2. Gemäß den Sicherheitsvorschriften muß das Gerät nach einer Reparatur wieder in den ursprünglichen Zustand versetzt werden. Hierbei ist insbesondere auf folgende Punkte zu achten:
   - Als dringende Vorsorgemaßnahme empfehlen wir, die Lötstellen nachzulöten, durch die der Horizontalablenkungsstrom fließt. Dies gilt insbesondere für ('allgemeine Reparaturanweisung'):
     - alle Pins des Zeilenausgangstransformators (LOT);
     - Horizontal-Ablenkkondensator(en);
     - S-Korrektur-Kondensator(en);
     - Zeilenendstufentransistor;
     - Pins der Steckverbindung mit Drähten zur Ablenkspule;
     - andere Komponenten, durch die der Zeilenablenkstrom fließt.
     - Hinweis:
     - Das Nachlöten wird empfohlen, um zu verhindern, daß durch Metallermüdung an Lötstellen schlechte Verbindungen entstehen und ist daher nur bei Geräten erforderlich, die älter sind als 2 Jahre.
   - Die Kabelbäume und das Hochspannungskabel sind richtig zu verlegen und mit den montierten Kabelschellen zu befestigen.
   - Die Isolierung des Netzkabels ist auf äußere Beschädigungen hin zu kontrollieren.
   - Die einwandfreie Funktion der Zugentlastung für das Netzkabel ist zu kontrollieren, um eine Berührung mit der Bildröhre, heißen Komponenten oder Kühlkörpern auszuschließen.
   - Der elektrische Gleichstromwiderstand zwischen dem Netzstecker und der Sekundärseite ist zu kontrollieren (nur bei Geräten mit einer vom Netz getrennten Stromversorgung). Diese Kontrolle kann folgendermaßen durchgeführt werden:
     - den Netzstecker aus der Steckdose ziehen und die beiden Stifte des Netzsteckers mit einem Draht verbinden;
     - den Netzschalter einschalten (den Netzstecker jedoch noch nicht in die Steckdose stecken!);
     - den Widerstand zwischen den Stiften des Netzsteckers und der Metallabschirmung des Tuners oder des Antennenanschlusses des Gerätes messen. Der angezeigte Wert muß zwischen 4.5 MΩ und 12 MΩ liegen;
     - das Fernsehgerät ausschalten und den Draht zwischen den beiden Stiften des Netzsteckers entfernen.
   - Kontrollieren, ob das Gehäuse beschädigt ist, um zu verhindern, daß der Kunde im Geräteinnern befindliche Bauelemente berühren kann.

2.2 Wartungsanweisungen

Es wird empfohlen, alle Wartungsarbeiten am Gerät von einem qualifizierten Kundendiensttechniker durchführen zu lassen. Die Häufigkeit der Wartungsarbeiten hängt von den Bedingungen ab, unter denen das Gerät betrieben wird:

- Wenn das Gerät unter normalen Bedingungen benutzt wird, z.B. im Wohnzimmer, wird ein Wartungsintervall von 3 bis 5 Jahren empfohlen.
- Wenn das Gerät in einer Umgebung mit hohem Staub-, Fett- oder Feuchtigkeitsaufkommen benutzt wird, z.B. in der Küche, wird ein Wartungsintervall von einem Jahr empfohlen.
- Folgende Arbeiten werden bei der Wartung durchgeführt:
  - Die oben aufgeführten "allgemeinen Reparaturanweisungen".
  - Reinigung der Stromversorgungs- und Ablenkungsstrom-Schaltkreise.
  - Reinigung der Bildröhren-Leiterplatte und des Bildröhrenhalses.

2.3 Warnungen

1. ESD
2. Alle ICs und viele andere Halbleiter reagieren empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen (ESD). Eine Nichtbeachtung dieser Tatsache bei Reparaturen kann die Lebensdauer dieser Bauteile drastisch reduzieren. Sorgen Sie dafür, daß Sie im Reparaturfall über ein Armband mit Widerstand mit Masse verbunden sind. Auch die Bauteile und alle Hilfsmittel sollten geerdet sein.
   - Kompletter ESD3-Kit (Kleine Tischmatte, Armband, Anschlußdose, Verlängerungskabel und Erdungskabel) 4822 310 10671
   - Armband-Tester 4822 344 13999
3. Um Beschädigungen an ICs und Transistoren zu verhüten, müssen Hochspannungsüberschläge vermieden werden. Um eine Beschädigung der Bildröhre zu verhindern, muß zur Entladung der Bildröhre das in Abb. 2-1 angegebene Verfahren angewandt werden. Benutzen Sie einen Hochspannungsmeßkopf und ein Universal-Meßgerät (Einstellung DC-V). Die Entladung muß erfolgen, bis der Zeigerausschlag des Instrumentes 0 V beträgt (nach ca. 30 sek.).
4. Die verwendeten Flat Square Bildröhren bilden gemeinsam mit der Ablenkeinheit und allen vorhandenen Multipoleinheiten eine Einheit. Die Ablenk- und die Multipoleinheit wurden im Werk optimal eingestellt und sollten daher bei Reparaturen nicht nachgeregelt werden.
5. Vorsicht bei Messungen im Hochspannungteil und an der Bildröhre!
6. Module oder andere Bauteile niemals bei eingeschaltetem Gerät auswechseln!
7. Für Abgleicharbeiten Kunststoffwerkzeuge anstelle von Metallwerkzeugen benutzen! Dadurch werden mögliche Kurzschlüsse oder Funktionsstörungen bestimmter Schaltungen vermieden.

2.4 Anmerkungen

Die Gleichspannungen und Oszillogramme müssen in bezug auf die Tuner-Erde (⏚) oder die sogenannte heiße Erde (⏚) gemessen werden.
Die in den Schaltbildern angegebenen Gleichspannungen und Oszillogramme sind Richtwerte und müssen im Service Default Mode (siehe Kapitel 8) mit einem Farbbalkensignal

Stereo-Ton (L: 3 kHz, R: 1 kHz, wenn nicht anders angegeben) und einer Bildträgerwelle von 475,25 MHz gemessen werden.
Die Oszillogramme und Gleichspannungen werden wo nötig mit (⊓) und ohne Antennensignal (⊼) gemessen.
Spannungen im Stromversorgungsbereich werden sowohl im Normalbetrieb (①) als auch im Standby-Modus (Ⓟ) gemessen. Diese Werte sind mit den entsprechenden Symbolen gekennzeichnet.
Die Leiterplatte der Bildröhre enthält gedruckte Funkenstrecken. Alle Funkenstrecken liegen zwischen einer Elektrode der Bildröhre und der Graphitschicht.
Die Halbleiter, die im Prinzipschaltbild und in den Teilelisten angegeben sind, sind vollständig untereinander mit den Halbleitern in der Einheit austauschbar - unabhängig von ihrer Bezeichnung.

DOLBY SURROUND
PRO • LOGIC

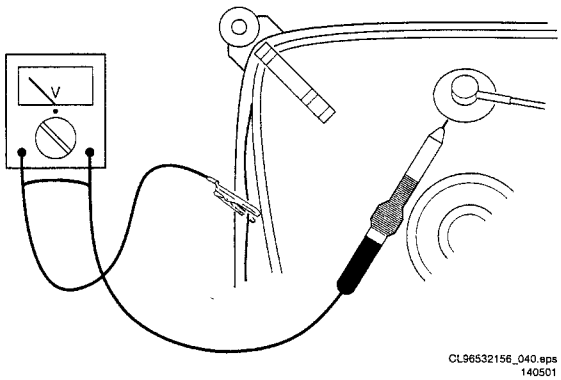
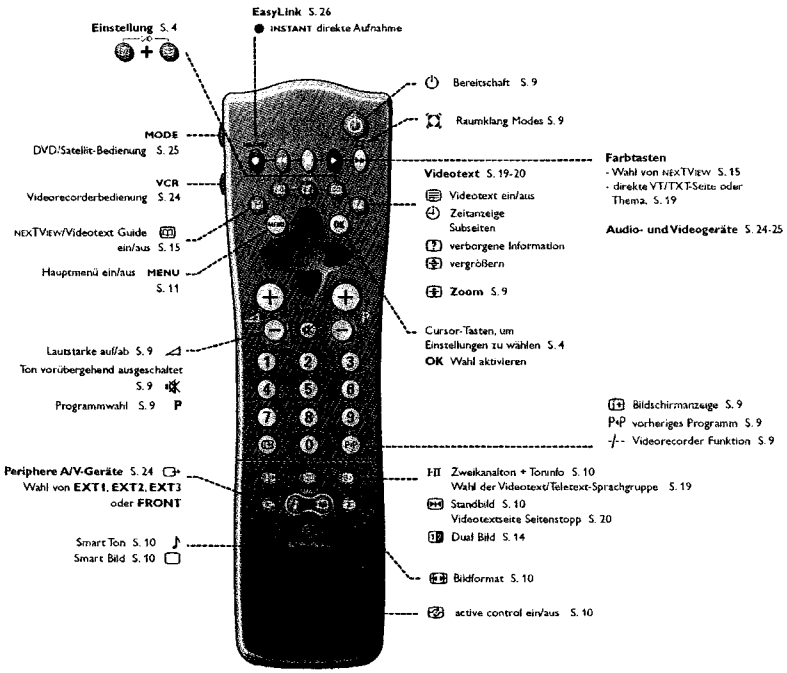


Abbildung 2-1

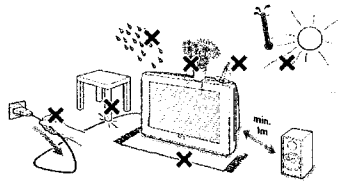
Ihre Fernbedienung



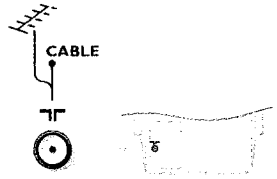
Einstellung

Vorbereitung

1 **Stellen Sie das Fernsehgerät auf einen festen Untergrund.**

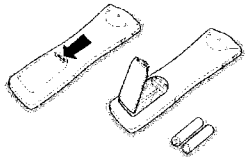


Lassen Sie zur Belüftung an allen Seiten mindestens 5 cm, um das Gerät herum frei. Stellen Sie das TV-Gerät nicht auf einen Teppich.
Zur Vermeidung möglicher Gefahren, bitte keine Gegenstände auf das Gerät stellen.
Vermeiden Sie, daß das Fernsehgerät in der Nähe einer Hitzequelle oder an einem Platz in der prallen Sonne aufgestellt wird, und jeden direkten Kontakt mit Regen oder Wasser.



2 **Stecken Sie den Antennenstecker** fest in die Antennenbuchse ⊤ an der Rückseite des Fernsehgerätes.

3 Schließen Sie das Fernsehgerät an eine Netzsteckdose mit eine Netzspannung von 220V-240V.
Um eine Beschädigung des Netzkabels zu vermeiden, die einen Brand oder einen elektrischen Schlag verursachen könnte, stellen Sie den Fernseher bitte niemals auf das Netzkabel.



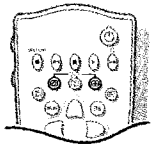
4 Fernbedienung: Nehmen Sie den Deckel des Batteriefaches ab.
Legen Sie die beiden mitgelieferten Batterien (Typ R6-1,5V) ein.

Die für die Fernbedienung Ihres neuen Fernsehgerätes mitgelieferten Batterien enthalten nicht die Schwermetalle Quecksilber und Kadmium. Letztere dürfen in verschiedenen Ländern, leere Batterien nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Bitte, erkundigen Sie sich, wie leere Batterien, den örtlichen Vorschriften entsprechend zu entsorgen sind.

Bemerkung: Die Fernbedienung funktioniert nur mit Fernsehgeräte, die RC6 Fernbedienungsbefehle benutzen.

5 **Fernsehgerät einschalten**: Drücken Sie die Netztaste ⏻ vorne am Fernsehgerät. Ein grünes Licht und der Bildschirm leuchten auf.
Wenn das Fernsehgerät sich im Bereitschaftszustand befindet, drücken Sie auf die **+ P -** Taste der Fernbedienung. (Siehe S. 9)
*Das rote Licht blinkt jedesmal wenn Sie eine Taste auf der Fernbedienung drücken. Bei der **ersten Inbetriebnahme** des Fernsehgerätes erscheint das Menü **MENÜSPRACHE** automatisch auf dem Bildschirm. Abwechselnd erscheinen die Erklärungen automatisch in verschiedenen Sprachen. Wählen Sie Ihre eigene Sprache und drücken Sie die **OK** Taste auf der Fernbedienung.*

Gehen Sie weiter nach Seite 4.

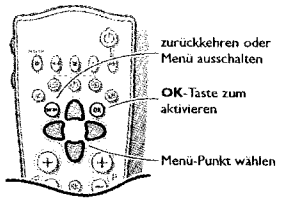


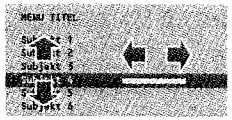
Menü EINSTELLUNG wählen

Drücken Sie zur gleichen Zeit die Tasten ⓞ und ⊕.

Die Benutzung der Menüs

1. Benutzen Sie die Cursor-Tasten auf/ab, links/rechts, um einen Menü-Punkt zu wählen.
2. Drücken Sie die **OK**-Taste, um das Gewählte aufzurufen.
3. Drücken Sie die **MENU**-Taste, um wieder in das Menü zurückzukehren oder um es auszuschalten.





Fernsehsender speichern

easy LINK

Nachdem ein neuer oder zusätzlicher Fernsehsender gespeichert worden ist, wird das Fernsehgerät automatisch diesen Fernsehkanälen die Videorecorder zuordnen, wenn sie mit einer EasyLink Steuerung versehen ist. Die Angabe ***EasyLink : Übertragung ....*** *erscheint auf dem Bildschirm. Die Programmliste des Videorecorders ist dann mit der des Fernsehgerätes völlig identisch. Wenn das Fernsehgerät mit einem Videorecorder, der mit einer nicht-EasyLink-Steuerung versehen ist, verbunden ist, übertragt das Fernsehgerät nicht automatisch dem Videorecorder die von Ihnen gewählte Sprache, und das von Ihnen gewählte Land.*

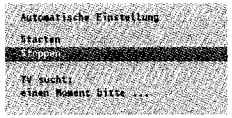
Ihre Menüsprache und Ihr Land wählen

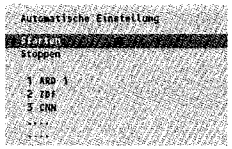
Zunächst müssen Sie die Sprache und das Land wählen.

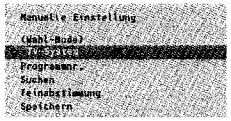
1. Wählen Sie **Menüsprache** und drücken Sie die **OK**-Taste.
2. Wählen Sie Ihre Sprache und drücken Sie die **OK**-Taste. Benutzen Sie den Cursor auf/ab, um das ganze Verzeichnis zu durchlaufen und um andere Sprachen auf dem Bildschirm sichtbar zu machen.
3. Wählen Sie **Land** und drücken Sie die **OK**-Taste.
4. Wählen Sie das jeweilige Land oder die Region, in der Sie sich jetzt befinden und drücken Sie die **OK**-Taste. Benutzen Sie den Cursor auf/ab, um das ganze Verzeichnis zu durchlaufen und um andere Länder auf dem Bildschirm sichtbar zu machen.

   Weitere wählen, wenn keines der angegebenen Länder zutrifft.

Jetzt gibt es zwei Möglichkeiten, um die Fernsehsender zu suchen und zu speichern: durch **Automatische Einstellung** oder durch **Manuelle Einstellung** (einen Sender nach dem anderen suchen). Treffen Sie Ihre Wahl und drücken Sie die **OK** -Taste.







Automatische Einstellung

Im Menü Automatische Einstellung **Starten** wählen und die **OK**-Taste drücken, um den Suchlauf zu starten. Sämtliche Fernsehsender werden automatisch gesucht und gespeichert.
Wenn ein Kabelnetzwerk, ACI (Automatic Channel Installation - automatische Fernsehsendereinstellung) sendet, oder wenn eine Kabelgesellschaft ermittelt wird, die eine Videotext-Seite mit den Frequenzen und den Programmnamen aller Fernsehsender sendet, die empfangen werden können, wird die Suche unterbrochen und eine Programmliste erscheint. Die Programmliste übernimmt automatisch alle Programmnummern oder übertragene Fernsehsender.

Es ist möglich, daß der Kabelnetzbetreiber ein eigenes Kanalwählverfahren ausstrahlt. Die Aufmachung und der Inhalt sind von der Kabelfernsehgesellschaft vorgegeben. Wählen Sie zwischen den angebotenen Möglichkeiten mit den Cursor-Tasten auf/ab, links/rechts und drücken Sie die **OK***-Taste.*

Drücken Sie die **MENU**-Taste, um das Menü zu verlassen.

Sehen Sie weiter auf Seite 6.

Manuelle Einstellung

Das Suchen und Speichern von Fernsehsendern wird Sender für Sender vorgenommen. Sie müssen jeden Schritt des Manuelle-Einstellung-Menüs durchlaufen.

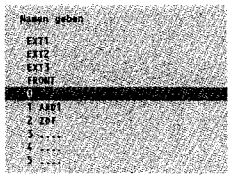
Wähl-Mode erscheint und leuchtet nur auf, wenn das gewählte Land auch diese Kanalwahl bietet (E-Kanäle für über Antenne zu empfangende Kanäle, S-Kanäle für über Kabel zu empfangende Kanäle).
Sie können entweder die Kanalnummer oder die Frequenz eingeben.

1. Das Fernsehsystem wählen
   Wählen Sie das jeweilige Land oder die Region, aus der Sie den Fernsehsender wählen möchten. Sind Sie an das Kabelfernsehnetz angeschlossen, wählen Sie das jeweilige Land oder die Region, in der Sie sich jetzt befinden.
2. Drücken Sie den Cursor nach unten und geben Sie mittels der Nummerntasten die Programmnummer ein.
3. Suche der Fernsehsender
   Drücken Sie den Cursor-Tasten links/rechts. Die Frequenz oder die Kanalnummer wird erhöht, bis ein Fernsehsender gefunden ist.

   Selbst einen Fernsehsender eingeben
   Wenn Sie die Frequenz oder die E- bzw S-Sendernummer kennen, geben Sie direkt die 3 Ziffern oder die Frequenz mit den Zifferntasten 0 bis 9 ein. Besorgen Sie sich eine Frequenzliste bei Ihrer Kabelfernsehgesellschaft oder beim Fachhändler, oder ziehen Sie die Frequenztabelle auf der Innenseite des hinteren Umschlags dieser Gebrauchsanweisung zu Rate.
4. Feinabstimmung
   Im Fall eines schlechten Empfangs, können Sie den Empfang nachbessern, indem Sie mit der Cursor-Taste links/rechts die Frequenz feineinstellen.
5. Die Schritte 1 bis 4 speichern
   Wählen Sie **Speichern** und drücken Sie die **OK**-Taste.

   Wiederholen Sie jeden Schritt, wenn Sie einen anderen Fernsehsender speichern wollen.
6. Drücken Sie die **MENU**-Taste, um das Menü zu verlassen.

Namen geben

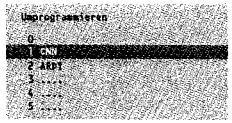


Es ist möglich, einen gespeicherten Sendernamen zu ändern, oder jenen Kanälen einen Namen zu geben, für die noch keiner vergeben wurde.
Den Programmnummern 0 bis 99 kann ein Name von höchstens 5 Buchstaben oder Ziffern zugeordnet werden, z.B. ARD, ZDF, ... Zwischen 99 und 0 kann den angeschlossenen Peripheriegeräten auch ein Name gegeben werden.

1. Wählen Sie **Namen geben** im Menü **EINSTELLUNG**, und drücken Sie die **OK**-Taste.
2. Wählen Sie die Programmnummer.
3. Drücken Sie die **OK**-Taste.
4. Wählen Sie das Zeichen mit den Cursor-Tasten auf/ab.
5. Wählen Sie die nächste Position mit den Cursor-Tasten rechts.
6. Wählen Sie das nächste Zeichen.
7. Drücken Sie die **OK**-Taste, wenn fertig.
8. Drücken Sie die **MENU**-Taste, um zum **EINSTELLUNGSMENÜ** zurückzukehren.

Die Leerstelle, die Zahlen und andere Sonderzeichen befinden sich zwischen Z und A.

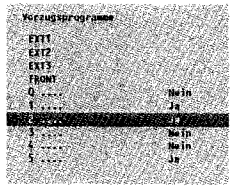
Änderung der Programmliste



Die zugewiesenen Programmnummern **können** nach eigener Wahl neu geordnet werden.

1. Wählen Sie **Umprogrammieren** im Menü **EINSTELLUNG**, und drücken Sie die **OK**-Taste.
2. Wählen Sie die Programmnummer des Fernsehsenders, dessen Programmnummer Sie ändern möchten.
3. Drücken Sie die **OK**-Taste.
4. Wählen Sie selbst die neue Nummer, durch die Sie die vorhin gewählte Nummer ersetzen wollen.
5. Drücken Sie die **OK**-Taste.
   Wiederholen Sie dieses Umsortieren, bis alle Fernsehsender die gewünschte Nummer bekommen haben.
6. Drücken Sie die **MENU**-Taste, um zum **EINSTELLUNGSMENÜ** zurückzukehren.

Vorzugsprogramme wählen



Nach der Festlegung als Vorzugsprogramm, können die Fernsehsender schnell durch Drücken der **+ P -** Taste durchlaufen werden. Es werden nur die Fernsehsender der Vorzugsliste eingeblendet. Fernsehsender, die nicht in der Vorzugsliste programmiert wurden, können immer noch mit den Zifferntasten gewählt werden. Standard werden alle programmierten und eingegebenen Fernsehsender der Liste der Vorzugssender zugefügt.

1. Wählen Sie **Vorzugsprogramme** im Menü **EINSTELLUNG**, und drücken Sie die **OK**-Taste.
2. Wählen Sie Ihre Vorzugsprogrammnummer.
3. Wählen Sie **ja** oder **nein** mit den Cursor-Tasten links/rechts.
4. Wiederholen Sie für jeden Fernsehsender, den Sie als einen bevorzugten oder nicht bevorzugten Fernsehsender einführen wollen.
5. Drücken Sie die **MENU**-Taste, um zum Einstellungsmenü zurückzukehren.

Damit das Videotextsystem richtig funktionieren kann, muß der erste Fernsehsender aus der Liste Ihrer Vorzugssender, also Videotextfähig sein, ebenfalls das genaue Datum und die genaue Uhrzeit übermitteln.

Grundeinstellung programmieren

Das Menü Grundeinstellung ermöglicht es Ihnen, jene Einstellungen vorzunehmen, die nur als einmalig betrachtet werden, und die weiter keine Beziehung zur Eingabe der Fernsehsender in Ihr Fernsehgerät haben.
Das Menü Grundeinstellung enthält Wahlmöglichkeiten, die sorgen für die Einstellungen der verschiedenen Funktionen, Sonderfunktionen und Leistungen Ihres Fernsehgeräts, und für die Einstellungen von eventuell an Ihr Fernsehgerät angeschlossenen peripheren Geräten.

1. Benutzen Sie die Cursor-Tasten auf/ab, links/rechts, um einen Menü-Punkt zu wählen.
2. Drücken Sie die **OK**-Taste, um das Gewählte zu aktivieren.
3. Drücken Sie die **MENU**-Taste, um zurückzukehren oder um das Menü auszuschalten.

Digitale A/V Quellen *(für zukünftigen Gebrauch)*

Programmnummern für Ihren Decoder speichern
Falls Sie einen Decoder angeschlossen haben, siehe S. 22, können Sie eine oder mehrere Programmnummern als bevorzugte Decoder-Programmplatze definieren.

Drücken Sie den Cursor-Tasten links/rechts, um zwischen **Aus**, **EXT1** oder **EXT2**, um den Euro-A/V-Anschluß, an dem der Decoder angeschlossen wurde, zu wählen. Wählen Sie **aus**, wenn Sie die Programmnummer nicht als Decoderprogrammplatz aktivieren wollen.

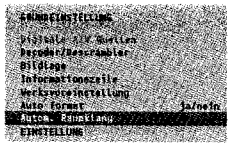
Wählen Sie den A/V-Eingang **EXT2**, *wenn ein Decoder an Ihrem Videorecorder, der mit einer Easylink Steuerung versehen ist, verbunden ist.*
Wenn Sie dann den Decoder anwählen, erscheint die Angabe ***EasyLink : Übertragung vorprogrammierte Programme....*** *auf dem Bildschirm.*

Bildlage justieren
Wählen Sie **Bildlage** mit den Cursor-Tasten auf/ab.
Halten Sie den Cursor-Tasten links/rechts eingedrückt, um die Schieflage des Bildes zu beseitigen.

Informationszeile
Wählen Sie **Ein** und nach der Wahl eines Fernsehsenders, oder wenn Sie die Taste i+ auf der Fernbedienung gedrückt haben, kann der Fernsehsender, der auch Videotext/ Teletext sendet, den Namen des Senders, den Titel des gesendeten Programms oder eine andere Mitteilung mitsenden. Davon gibt es eine Anzeige auf dem Bildschirm, neben den Informationen über Ton und Bildformat.
Wenn **Aus** gewählt wird, werden Informationen über Ton und Bildformat erst nach der Wahl eines Fernsehsenders, oder nachdem die i+-Taste gedrückt wurde, auf dem Bildschirm gezeigt.

Werksvoreinstellung
Wählen Sie **Werksvoreinstellung** und drücken Sie die **OK**-Taste, um die bereits werkseitig festgelegten Bild- und Toneinstellungen wiederherzustellen.

Auto Format
Wenn Sie **Auto Format Ja** wählen, wird das Bildschirm automatisch möglichst viel mit dem Bild gefullt werden wenn Fernsehprogramme keine speziellen Signale tragen, die das richtige Bildformat ermitteln. Mit der ⊡-Taste der Fernbedienung können Sie andere Bildformate wählen (siehe S. 10).



Automatischer Raumklang
Manchmal sendet der Fernsehsender Sondersignale für Programme, die speziell für Raumklang kodiert sind. Abhängig von Ihrer Lautsprecherzusammensetzung, schaltet das Fernsehgerät automatisch auf den bestmöglichen Raumklang-Modus, wenn Automatischer Raumklang auf **Ein** geschaltet ist. Virtual Dolby* Surround wird wiedergegeben, siehe S. 9.
Es ist immer möglich, diesen Raumklang-Modus auszuschalten.

Einstellung
Wählen Sie **Einstellung**, und drücken Sie die **OK**-Taste, um sofort zum Menü **EINSTELLUNG** zurückzukehren.

4 Drücken Sie mehrmals die **MENU**-Taste, um das Menü zu verlassen.

* "Dolby" und das doppel D Symbol ⧈ sind Warenzeichen der Dolby Laboratories Licensing Corporation.
Hergestellt unter Lizenz von Dolby Laboratories Licensing Corporation.

Bedienung

Benutzung der Fernbedienung

● Instant Aufnahme
Wenn Ihr Videogerät mit der EasyLink-Steuerung versehen ist, so funktioniert die **INSTANT** ● Taste für Aufnahme auch im TV-Modus.

● ◀◀ ■ ▶ ▶▶ Videorecorder siehe S. 24

NEXTVIEW/Videotext Guide ein/aus siehe S. 15

MENU Hauptmenü ein/aus siehe S. 11

OK Drücken Sie diese Taste, um Ihre Wahl in die Menüs einzugeben.

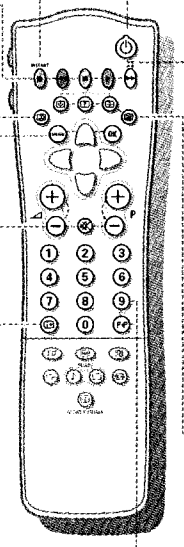
Lautstärke
Drücken Sie - oder +, um die Lautstärke zu regeln.

Zeitweilige Tonunterbrechung
Unterbricht den Ton vorübergehend oder schaltet ihn wieder ein.

P Fernsehsender wählen
Um die im Vorzugsprogramm-Menü programmierten Fernsehsender zu durchlaufen,

Bildschirmanzeige
Drücken Sie 5 Sekunden lang die Taste, um die vergrößerte oder die reduzierte Darstellung der Fernsehsender und der Programminformationen auf dem Bildschirm zu aktivieren oder zu inaktivieren.

Drücken Sie ganz kurz, um Auskünfte über den gewählten Fernsehsender, das gewählte Programme, den Tonempfang, das gewählte Bildformat und die noch restliche, von der automatischen Abschaltung programmierte Zeitdauer auf dem Bildschirm erscheinen zu lassen.



0/9 Zifferntasten
Um einen Fernsehsender zu wählen.
Für eine zweistellige Programmnummer müssen Sie die zweite Ziffer innerhalb von 2 Sekunden eingeben.
Um unmittelbar auf einen gewählten Fernsehsender mit einstelliger Nummer zu schalten, müssen Sie die Zifferntaste ein bißchen länger gedrückt halten.

P◂P Vorheriges Programm
Der vorher gewählte Fernsehsender erscheint wieder.
Die -/-- Anzeige hat eine Videorecorder-Funktion.

Bereitschaft
Das Fernsehgerät ist ausgeschaltet.
Um das Fernsehgerät erneut einzuschalten, drücken Sie die **+ P -** oder die Zifferntasten.
Wenn Ihr EasyLink Videorecorder mit einer System Bereitschaft versehen ist und wenn Sie diese Taste während drei Sekunden eingedrückt halten, werden sowohl das Fernsehgerät wie das Videogerät vorübergehend in den Bereitschaftszustand umgeschaltet.
Ihr Fernsehgerät verbraucht im Bereitschaftsbetrieb Energie. Da Energieverbrauch zur Luft- und Wasserverschmutzung beiträgt, empfehlen wir Ihnen, Ihr Gerät nachts nicht im Bereitschaftsbetrieb zu belassen, sondern abzuschalten. Sie sparen Energie.

Raumklang Moduswahlmöglichkeit
Bei Stereo-Sendungen, und wenn **Incredible Surround** gewählt ist, entsteht der Eindruck, die Lautsprecher wären weiter räumlich voneinander entfernt.

Virtual Dolby Surround
(Optional bei Dolby Surround-Signalen)
Virtual Dolby Surround erlaubt Ihnen, den Effekt von Dolby Surround Pro Logic mit einem Toneffekt von hinten zu erleben.
Siehe Tonmenü, Virtual Dolby Effekt, S. 12.

Videotext ein/aus siehe S. 19

Videotext-Funktionen siehe S. 20

Zoom
Drücken Sie wiederholt die **ZOOM** -Taste, um eine der Zoom-Vergrößerungen (x1, x4, x9, x16) zu wählen. Dazu können Sie auch noch das angewählte Zoom-Fenster über den ganzen Bildschirm ausvergrößern mit den Cursor-Tasten.
Drücken Sie , um die Daueranzeige der Zoom-Vergrößerungen auf dem Bildschirm verschwinden zu lassen. Das Zoom-Fenster wird zurückgesetzt nach: der Wahl eines anderen Fernsehsenders, der Wahl eines anderen Bildformats oder wenn automatisch ein anderes Bildformat gewählt wird.
Zoomen wird nicht benutzt im Dual Bild Modus.

Zeitanzeige
Die vom Sender mit Videotext abgeleitete und auf Programmnummer 1 oder unter der niedrigsten Vorzugsprogrammnummer eingegebene Zeit erscheint links oben auf dem Bildschirm.
Diese Funktion steht nicht zur Verfügung wenn ständige Uhrunterlichtung eingeschaltet worden ist.

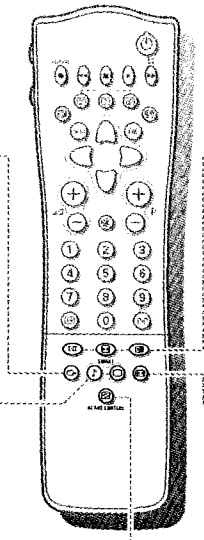
Periphere A/V-Geräte wählen
Drücken Sie mehrmals diese Taste, um **EXT1**, **EXT2**, **EXT3** oder **FRONT**, zu wählen, entsprechend dem Anschluß Ihres Gerätes (S. 24).

Smart Control Tasten
Um vorprogrammierte Bild- und Toneinstellung zu wählen.

Smart Ton
Jedesmal wenn auf diese Taste gedruckt wird, wird eine andere Toneinstellung gewählt, die einer bestimmten, bereits in der Fabrik vorgenommenen Toneinstellung des Equalizers entspricht.

Smart Bild
Jedesmal diese Taste gedrückt wird, wird eine neue Bildeinstellung gewählt, die einer ganz spezifisch vorprogrammierten Einstellung des Kontrastes, der Farbsättigung, der Schärfe und Dynamic Contrast entspricht.

PP-Werte bezieht sich auf die persönlichen Bild- und Toneinstellungen die Sie selbst im Bild-und Tonmenü gewählt haben.
Bemerkung: Wenn Sie sich in einer im voraus vorgenommenen Smart Einstellung für den Ton oder das Bild befinden und eine Einstellung des Ton- oder Bildmenüs ändern, werden alle Werte des Menüs die eben vorgenommenen Einstellungen abändern.



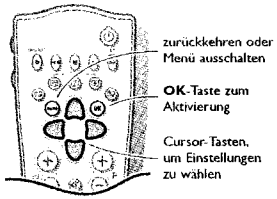
I-II Wahl des Zweikanaltons und des Ton-Modus
Drücken Sie diese Taste, um
- von **Stereo** auf **Mono** umzuschalten, wenn stereo gesendet wird, oder von **Nicam Stereo** auf **Nicam verfügbar**, im Falle einer Digitalsendung;
- eine Auswahl zu treffen zwischen Ton I oder Ton II, wenn im Zweikanalton gesendet wird. Die Einstellung wird für jeden Fernsehsender separat gespeichert.

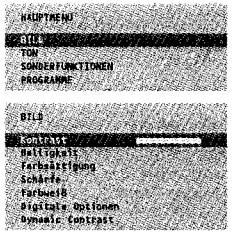
Standbild
Um ein stillstehendes Bild ein- oder auszuschalten oder, um ein Videotextseite festzuhalten.

Dual Bild siehe S. 14

Bildformat
Wiederholt diese Taste drücken, um ein Bildformat zu wählen: 4:3, Zoom 14:9, Zoom 16:9 mit oder ohne Untertitelung, Breitbild, Super Zoom oder Automatisch (im Fall Auto Format Ja wurde im **GRUNDEINSTELLUNG**-Menü gewählt).
Mit dem Bildformat Automatisch wird das Bildschirm automatisch möglichst viel mit dem bild gefüllt werden.
Manchmal übertragen Videogeräteprogramme Sondersignale, die das Fernsehgerät automatisch zum richtigen Bildformat umschalten lassen.
Bildformat ist außer Betrieb, wenn Dual Bild aktiviert wird.
Im Bildformat **14:9**, **16:9** oder Super Zoom, können Sie die Untertitel sichtbar machen oder verschwinden lassen mittels die Cursor-Tasten auf/ab.

Active Control (Aktivregelung)
Die Aktivregelung weist auf ein pro-aktives und automatisches Regelsystem hin. Das Fernsehgerät mißt ständig alle einkommenden Signale und bessert sie gegebenenfalls nach, um eine möglichst gute Bildwiedergabe zu liefern.
Drücken Sie auf die -Taste, um die Aktivregelung Aus oder Ein zu wählen.
Aus Schärfe und Dynamic Contrast werden automatisch geregelt.
Ein Schärfe, Dynamic Contrast und Rauschunterdrückung werden automatisch geregelt.
Drücken Sie den Cursor in der auf/ab-Richtung, während sich die Information über die gewählte Aktivregelung ganz oben im Bildschirm befindet.
Das Menü für die Aktivregelung erscheint auf dem Bildschirm. Die Bildeinstellungen werden ständig und automatisch nachgestellt.
Die einzelnen Menüpunkte können nicht angewählt werden.
Drücken Sie ein zweites Mal den Cursor in der auf/ab-Richtung, um das Menü abzuschalten.





Benutzung der Menüs

1. Drücken Sie die **MENU**-Taste, um das **HAUPTMENÜ** ein- oder auszuschalten.
2. Benutzen Sie die Cursor-Tasten auf/ab um das **BILD**, **TON** oder **SONDERFUNKTIONEN** Menu oder um **PROGRAMME** zu wählen.
3. Drücken sie die Cursor rechts, um das gewählte Menü zu aktivieren.
4. Benutzen Sie die Cursor-Tasten auf/ab, links/rechts, um einen Menü-Punkt zu wählen.
5. Benutzen Sie die **OK**-Taste, um das Gewählte zu aktivieren.
6. Drücken Sie mehrmals die **MENU**-Taste, um zurückzukehren oder um das Menu auszuschalten.

Bildmenü

Wenn ein peripheres NTSC A/V-Gerät an einen der Euro-AV-Stecker angeschlossen ist, erscheint ebenfalls die Option NTSC-Farbton.

Farbweiß
Wählen Sie die Farbtemperatur: **Normal**, **Warm** oder **Kühl**.

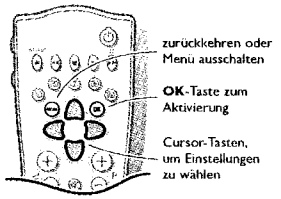
Digitale Optionen
Obwohl Natural Motion die ideale Einstellung ist, kann es mitunter vorteilhaft sein, auf Digital Scan und/oder 100 Hz zurückzuschalten.
Um die 3 Digitaloptionen alle gleichzeitig zur Verfügung zu haben und wählen zu können, wählen Sie zunächst Bildformat 4:3.

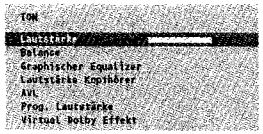
- **100 Hz** = ausschließlich 100 Hz (Rasterflimmerunterdrückung)
- **Dig. Scan** = 100 Hz + Dig Scan (Raster- und Zeilenflimmerunterdrückung)
- **Natural Motion** = 100 Hz + Digital Scan + Natural Motion (Raster- und Zeilenflimmerunterdrückung und fließende Bewegungswiedergabe)
- **Double lines**: verdoppelt die vertikale Auflösung, ermöglicht damit eine erstaunliche Schärfe und eliminiert sichtbare Bildlinien. Bewegungskompensation reduziert Bewegungsartefakte im Bild und bietet eine flüssige, aber scharfe Bewegungswiedergabe.

Bemerkung: Wenn die Menümöglichkeit Digitaloptionen nicht vorhanden ist, wählen Sie zunächst mit der -Taste ein Bildformat 4:3.

Dynamic Contrast
Wir empfehlen Ihnen **Mit** zu wählen, damit der Kontrast zwischen den dunklen und hellen Bildinhalten hervorgehoben wird. Unter bestimmten Umständen ist es jedoch empfehlenswert, Dyn. Contrast **Min**, **Max.** oder **Aus** zu schalten.

Die geänderten Einstellungen für Kontrast, Helligkeit, Farbsättigung, Schärfe, Farbweiß, Digital Scan und Dynamic Contrast werden für sämtliche Fernsehsender automatisch gespeichert.
Selektieren Sie **Werksvoreinstellung** im Grundeinstellungsmenü, um die bereits werkseitig festgelegten Einstellungen wiederherzustellen, siehe Seite 7.





Sound menu

1. Drücken Sie die **MENU**-Taste, um das **HAUPTMENÜ** ein- oder auszuschalten.
2. Benutzen Sie die Cursor-Tasten auf/ab um das **TON** Menü zu wählen.
3. Drücken sie die Cursor auf/ab, links/rechts, um einen Menü-Punkt zu wählen.
4. Benutzen Sie die **OK**-Taste, um das Gewählte zu aktivieren.
5. Drücken Sie mehrmals die **MENU**-Taste, um zurückzukehren oder um das Menü auszuschalten.

Die geänderten Einstellungen für Lautstärke, Balance und Graphischer Equalizer werden für sämtliche Fernsehsender automatisch gespeichert. Selektieren Sie **Werksvoreinstellung** im Grundeinstellungsmenu, um die bereits werkseitig festgelegten Einstellungen wiederherzustellen, siehe Seite 7.

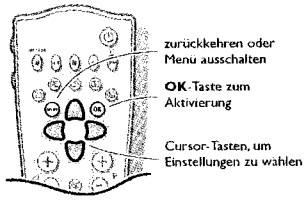
Graphischer Equalizer
Hiermit können Sie den von Ihnen bevorzugten Toneinstellung, der den persönlichen Toneinstellungen entspricht, wählen.

Lautstärke Kopfhörer
Für den Anschluß Ihres Kopfhörers, siehe Periphere A/V-Gerate anschließen, S. 23.

AVL (Automatic Volume Leveller)
AVL regelt automatisch die Lautstärke, so daß starke Lautstärkeunterschiede bei Programmwechsel oder bei Einblendungen von Werbespots begrenzt werden.
AVL reduziert nicht nur den störenden Lautstärkeanstieg bei Werbeblöcken, sondern auch den Dynamikumfang des Audiosignals. Zur Vermeidung von Dynamikverlusten kann auch das Feature Prog. Lautstärke verwendet werden.

Prog. Lautstärke
Über diese Funktion können Sie die Lautstärke für jedes gewählte TV Programm oder externe Gerät separat einstellen und so Lautstärke-unterschiede zwischen unterschiedlichen Sendern ausgleichen. Zum Vergleichen der unterschiedlichen Programmlautstärke oder der Lautstärke externer Quellen benutzen Sie bitte die - **P +** Tasten.

Virtual Dolby Effekt
Über die Funktion Virtual Dolby können Sie auch ohne die entsprechenden Effektlautsprecher angeschlossen oder aktiviert zu haben einen Dolby Surround Pro Logic ähnlichen Effekt erreichen.
Wählen Sie den Grad des **Virtual Dolby Effektes**, indem Sie den Cursor nach links/rechts bewegen.



Sonderfunktionen Menü

1. Drücken Sie die **MENU**-Taste, um das **HAUPTMENÜ** ein- oder auszuschalten.
2. Benutzen Sie die Cursor-Tasten auf/ab um das **SONDERFUNKTIONEN** Menü zu wählen.
3. Drücken Sie den Cursor nach rechts, um das gewählte Menü hervorzurufen.
4. Benutzen Sie die Cursor-Tasten auf/ab um einen Menü-Teil zu wählen.
5. Benutzen Sie den Cursor in der Richtung links/rechts, um die gewünschte Einstellung anzuwählen.

Automatische Abschaltung
Mit der automatischen Abschaltung können Sie selbst die Zeitdauer bestimmen, nach der das Fernsehgerät ausgeschaltet werden soll.
Der Zähler läuft von **Aus bis 180 Min.** vor. Eine Minute bevor das Fernsehgerät in den Bereitschaftszustand schaltet erscheint eine Anzeige der verbleibenden Minute auf dem Bildschirm. Nicht sichtbar im Dual Bild-Modus.
Sie können Ihr Gerät jederzeit früher ausschalten oder die Zeiteinstellung immer noch ändern.

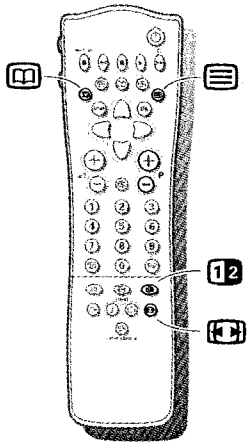
Kindersicherung
Falls die Kindersicherung aktiviert ist, kann das Fernsehgerät nur mit den Zifferntasten der Fernbedienung eingeschaltet werden.
Die Tasten **P-** und **+** oben am Fernsehgerät können nicht benutzt werden.
Auf diese Art und Weise können Sie einer unerwünschten Benutzung Ihres Fernsehgeräts vorbeugen.
Wenn die Einblendung **Kindersicherung Ein** erscheint, soll die Kindersicherung ausgeschaltet werden, damit die Tasten **P-** und **+** oben am Fernsehgerät benutzt werden können.

Untertitel
Fernsehsender mit Videotext strahlen oft bestimmte Programme mit Untertiteln aus. Siehe Videotext/Teletext, Ständige Untertitelung, Seite 21, um die richtige Untertitelseite aus dem Videotextführer zu wählen.
Selektieren Sie **Untertitel Ein** oder **Aus**.

Drücken Sie die **MENU**-Taste um das **SONDERFUNKTIONEN** auszuschalten.

Programmliste

1. Drücken Sie die **MENU**-Taste, um das **HAUPTMENÜ** ein- oder auszuschalten.
2. Benutzen Sie die Cursor-Tasten auf/ab um **PROGRAMME** zu wählen.
3. Drücken Sie rechts auf den Cursor, um eine Übersicht aller installierten TV-Kanäle zu erhalten.
4. Drücken Sie auf den Cursor, um ihn nach oben/unten zu verschieben und so durch die Liste zu gehen. Drücken Sie auf **OK**, um den gewünschten Fernsehkanal auszuwählen.
5. Drücken Sie die **MENU**-Taste, um die Programmliste auszuschalten.



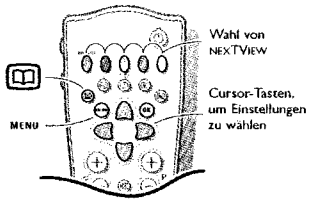
Dual Bild

1. Drücken Sie die 12-Taste, um Dual Bild einzuschalten.
   Der Bildschirm wird jetzt in zwei Teile geteilt:
   - der linke Teil fürs übliche Hauptfernsehbild,
   - der rechte Teil für den Videotext, der vom gewählten Fernsehsender gesendet wird, oder für den NEXTVIEW/Videotext-Guide.

   Für die Bedienung von NEXTVIEW/Videotext-Guide, siehe Seite 15, für die Bedienung von Videotext, siehe Seite 19.
   Wenn Dual Bild ausgeschaltet ist, wird das Fernsehbild, der Videotext oder NEXTVIEW/Videotext Guide auf dem ganzen Bildschirm gezeigt.
2. Drücken Sie die -Taste, um entweder ein in der Höhe reduziertes oder ein nicht in der Höhe reduziertes Bildformat zu wählen.
3. Drücken Sie die - P + Taste, um die Videotextseiten schnell durchzublättern.
4. Wenn Dual Bild-Videotext eingeschaltet ist, drücken Sie die -Taste, um erneut ein Bild auf dem ganzen Bildschirm zu bekommen oder drücken Sie die 12-Taste, um erneut Videotext den ganzen Bildschirm einnehmen zu lassen.
5. Wenn Dual Bild NEXTVIEW/Videotext Guide eingeschaltet ist, drücken Sie die -Taste, um erneut ein Bild auf dem ganzen Bildschirm zu bekommen oder drücken Sie die 12-Taste, um erneut NEXTVIEW/Videotext Guide den ganzen Bildschirm einnehmen zu lassen.

NEXTVIEW / Videotext Guide

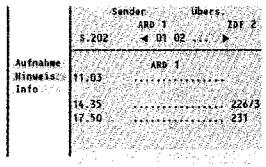
Heutzutage bieten die meisten Fernsehsender in Europa Videotext-Seiten, die den Programmführer des Tages auf dem Bildschirm zeigen. Diese Seiten können abgerufen werden, indem man den Fernsehsender in den Stand **Videotext Guide** (Videotext-Programmführer) schaltet.
Eine immer größere Zahl von Fernsehsendern bieten einen ausgiebigeren Programmführer-Service, der **NEXTVIEW** genannt wird. Das NEXTVIEW ist eine neue Art und Weise, auf die die Programmführer angeboten werden, und bietet auch mehr Sonderfunktionen als der übliche Videotext.
Mittels des NEXTVIEW ist es zum Beispiel möglich, einen Überblick zu geben über alle Filme, die an einem Abend gezeigt werden.
Beide Möglichkeiten sind in dieses Fernsehgerät eingebaut: das NEXTVIEW und der Teletext Guide. Wenn der Fernsehsender NEXTVIEW überträgt, wird das Fernsehgerät automatisch den NEXTVIEW-Programmführer auf dem Bildschirm zeigen. Wenn der Fernsehsender nur Videotext überträgt, wird das Fernsehgerät automatisch auf Teletext Guide umschalten. Beide Möglichkeiten bieten die selben Sonderfunktionen: Aufnahme, Hinweis und Info. Im Fall des Teletext Programme Guide hängt es jedoch vom Fernsehsender ab, ob diese Sonderfunktionen tatsächlich geboten werden.
Sie können sich rund um die Uhr jene Programme aussuchen, die Sie sehen möchten. Es ist ebenfalls möglich, nach einem bestimmten Thema, z.B. Sport, Film, usw., ein Programm zu suchen. Wenn ein Programm selektiert worden ist, kann es angekreuzt werden, einfach um Sie daran zu erinnern, oder auch um es nur einmalig oder, für Fernsehserien z.B., jeden Tag oder jede Woche automatisch vom Videogerät aufnehmen zu lassen (vorausgesetzt daß das Videogerät mit einem NEXTVIEWLink Level 2.0 (Anschluß) versehen ist).
Der Teletext Guide und das NEXTVIEW gewähren Ihnen ebenfalls einen direkten Zugang zu detaillierten Auskünften über Programme, vorausgesetzt daß sie vom Fernsehsender geboten werden.
Der Fernsehsender trägt die Verantwortung für den Inhalt der Informationen. Das Fernsehgerät jedoch ist verantwortlich für den Empfang dieser Informationen und für deren Wiedergabe an den Benutzer. Eine Menüstruktur, Wahl und Nachschlagmöglichkeiten werden von der Software des Fernsehgeräts geboten.



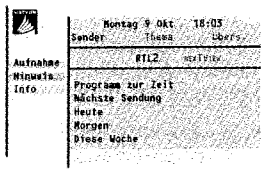
Benutzen der Videotext Guide/NEXTVIEW-Menüs

1. Drücken Sie die -Taste auf der Fernbedienung, um das Videotext Guide/NEXTVIEW-Menü aufzurufen/auszuschalten.
2. Betätigen Sie den Cursor in den Richtungen auf/ab und links/rechts, um das Datum zu wählen, den **SENDER** für den Programmführer nach Fernsehsender, das **THEMA** für den Programmführer nach Thema, und **ÜBERSICHT** für einen Überblick aller zur Erinnerung oder zur Aufnahme vermerkten Programme, die Seitennummer des Programmführers, oder um in die Programmliste zu geraten.

Videotext Guide

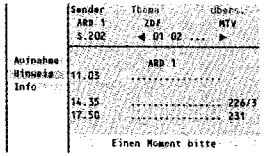


NEXTVIEW



3. Geben Sie mit den Zifferntasten oder mit den - P + Tasten die richtige Seitennummer des Programmführers ein.
4. Drücken Sie den Cursor links/rechts, um die Subseiten zu durchblättern.
5. Wählen Sie ein Programm mit dem Cursor auf/ab.
6. Drücken Sie eine der Farbtasten, um eine der Grundfunktionen (falls vorhanden) **Aufnahme**, **Hinweis**, **Info**, zu wählen. Siehe Grundfunktionen später.
7. Drücken Sie die **OK**-Taste, um zum Bildschirmkopfbalken zurückzukehren.

3. Wählen Sie ein Programm mit dem Cursor auf/ab.
4. Drücken Sie eine der Farbtasten, um eine der Grundfunktionen (falls vorhanden) **Aufnahme**, **Hinweis**, **Info**, zu wählen. Siehe Grundfunktionen später.
5. Drücken Sie die **OK**-Taste, um zum Bildschirmkopfbalken zurückzukehren.



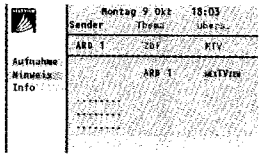
Videotext Guide

Fernsehsender, die Videotext senden, übertragen auch eine Seite mit dem Programmführer des Tages. Für jeden selektierten Fernsehsender kann mittels der ⊡-Taste die Programmführerseite selektiert werden :

- automatisch, wenn der gewählte Fernsehsender auch Dienstleistungen wie PDC (Programme Delivery Control) oder MIP (Magazine Inventory Page) bietet.
- oder wenn eine automatische Vorwahl nicht möglich ist, wird das Inhaltsverzeichnis auf dem Bildschirm gezeigt und muß die richtige Nummer der Programmführerseite vom Videotext mittels der Nummerntasten eingegeben werden.

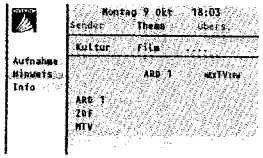
Die Programmführerseite wird nur dann automatisch gespeichert werden, wenn sie allen Anforderungen der Videoprogrammierung über Teletext (VPT) entspricht.
Jedesmal wenn Sie die ⊡-Taste drücken, wird Ihnen die Programmführerseite des gewählten Fernsehsenders zur Verfügung stehen, wenn der Fernsehsender nicht NEXTVIEW überträgt.
Die Sonderfunktionen Aufnahme, Hinweis oder Info, die mit den Farbtasten übereinstimmen, leuchten auf, wenn die auf dem Bildschirm gezeigte Programmseite den Video Programming via Teletext (VPT)-Forderungen entspricht. Selektieren Sie ein Programm und drücken Sie eine der Sonderfunktionstasten, z.B. Aufnahme oder Hinweis. Siehe Grundfunktionen später.
Die Info-Wahlmöglichkeit ist erst aufrufbar, wenn das selektierte Programm eine Seitennummer enthält mit einem eventuell beanspruchbaren Subkode, der verweist auf eine Seite mit mehr Auskünften über das gewählte Programm.

NEXTVIEW-Moden um Information zu ordnen und darzustellen



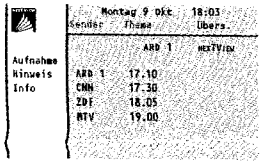
Sender

Der Fernsehsenderprogrammführer bietet einen Überblick über sämtliche Programme, die an einem Tag von einem einzigen Fernsehsender gesendet werden. Bereits abgelaufene Programme können auf dem Bildschirm sichtbar gemacht werden mittels Cursor auf.
Das Verzeichnis wird mit dem am frühesten gesendeten Programm anfangen. Mittels Cursor links/rechts kann ein anderer Vorzugsfernsehsender selektiert werden.



Thema

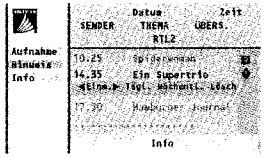
Im Themenführer finden Sie eine Liste sämtlicher Fernsehprogramme des von Ihnen gewählten Datums vor. Diese Liste enthält Fernsehprogramme aus der gewählten Kategorie (Nachrichten, Sport, Kultur, Film, usw ...).
Die Auswahlmöglichkeit beginnt mit dem gerade gesehenen, oder dem nächsten Programm des eingestelltem FS-Programms.
Sie können das THEMA-Menü nur durchlaufen, wenn Fernsehprogramme mit vorprogrammierten Themen in den Fernsehprogrammführer aufgenommen worden sind.



Übersicht

In der Übersichtsliste finden Sie eine Auflistung sämtlicher vorprogrammierter Fernsehprogramme und sämtlicher Aufnahmebefehle des Tages vor.
Wenn es mehrere Programme gibt, die gleichzeitig anfangen, oder wenn mehrere Programme sich zeitlich überlappen, werden sie blinkend hervorgehoben.
Nachdem das Programm gesendet wurde, werden alle Programme, die nur für ein einziges Mal vorprogrammiert worden sind, aus der Fernsehprogrammliste gelöscht werden.

Bemerkung: Das Fernsehgerät wird automatisch die Sendezeit (wie angegeben im Videotext/Teletext Programmführer) des von Ihnen gewählten Fernsehprogramms in die örtliche Zeit umsetzen und das richtige Datum eingeben.



Grundfunktionen

Die Funktionen Aufnahme, Hinweis und Info können mittels der entsprechenden Farbtasten angewählt werden.
Wenn eine bestimmte Funktion nicht zur Verfügung steht, nimmt die Helligkeit des gezeigten Textes ab.

Wählen Sie ein Programm mit dem Cursor auf/ab.

Aufnahme ⏺ oder Hinweis ◆

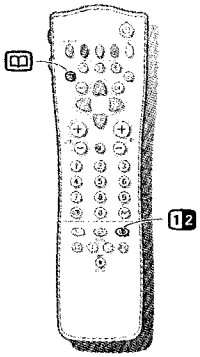
1. Drücken Sie auf die rote Farbtaste, um **Aufnahme** oder auf die grüne Farbtaste, um **Hinweis** zu aktivieren.
   Wenn die Programmnummer des Fernsehsenders bis jetzt noch nicht bekannt ist, erscheint auf dem Bildschirm eine Meldung mit der Bitte, die richtige Programmnummer einzugeben mit dem Cursor links/rechts und drücken Sie OK.
   Ein kleines Menü erscheint, mit dem das gewünschte Intervall eingestellt werden kann: einmalig, täglich oder wöchentlich, oder um eine eher eingegebene Aufnahme- bzw. Hinweiseinstellung zu wischen. Die Grundeinstellung ist **Einmalig**. Wenn ein Fernsehprogramm eine Folge einer Fernsehserie ist, können die Wahlmöglichkeiten **Täglich** und **Wöchentl.** durch die Wahlmöglichkeit **Serie** ersetzt werden. In jenem Fall sucht das System selbst heraus, wann die nächste Folge der Fernsehserie ausgestrahlt wird. Das ist beim Videotext Guide nicht möglich.
2. Benutzen Sie die Cursor-Tasten links/rechts, um das Intervall zu wählen
   Die Farbe des Symbols weist auf das Intervall hin.
3. Drücken Sie die **OK**-Taste.

Wenn die Wahlmöglichkeit **Aufnahme** ⏺ angewählt worden ist:
Speicherung ◆ erscheint um anzugeben, daß das Videogerät programmiert worden ist.
Wenn die Wahlmöglichkeit **Hinweis** ◆ angewählt worden ist:
- wenn Sie sich ein bestimmtes Fernsehprogramm ansehen, wird im Augenblick, in dem das mit ◆ markierte Fernsehprogramm beginnt, eine Mitteilung auf dem Bildschirm erscheinen.
- befindet sich das Fernsehgerät in Bereitschaftsposition, wird es in dem Augenblick, in dem das mit ◆ angedeutete Fernsehprogramm beginnt, eingeschaltet.

Bemerkung: Programmaufnahmen oder -hinweise sind nicht möglich wenn der Fernsehsender nicht das Datum und die Anfangszeit der Programme sendet. Die Meldung ***Keine Fernsehprogrammierung möglich*** *erscheint.*
Kontrollieren Sie, ob Sie sich auf der richtigen Seite für die Fernsehprogrammierung befinden.

Info

1. Drücken Sie auf die gelbe Farbtaste, um **Info** zu aktivieren.
   Es erscheinen Informationen über das gewählte Fernsehprogramm oder es werden bestimmte Mitteilungen gezeigt. In bestimmten Fällen, paßt die ganze Information nicht in das Bildschirm hinein. Benutzen Sie die Taste Cursor auf/ab, um die ganze Information zu durchlaufen.
2. Drücken Sie erneut die gelbe Farbtaste, um **Info** abzuschalten.



Bild/NEXTVIEW-Videotext Guide wählen

Drücken Sie die -Taste.
Drücken Sie die -Taste.
Der Bildschirm wird in zwei Hälften verteilt: die linke Hälfte für das normale Hauptbild, die rechte Hälfte für NEXTVIEW/Videotext Guide.
Drücken Sie die -Taste, um erneut NEXTVIEW/Videotext Guide den ganzen Bildschirm einnehmen zu lassen.
Drücken Sie die -Taste, um erneut das Hauptbild den ganzen Bildschirm einnehmen zu lassen.

Sammlung und Anpassung der NEXTVIEW-Informationen

Die Sammlung und Aktualisierung von NEXTVIEW-Informationen erfolgt, während Sie sich einen Fernsehkanal ansehen, der NEXTVIEW-Informationen überträgt.

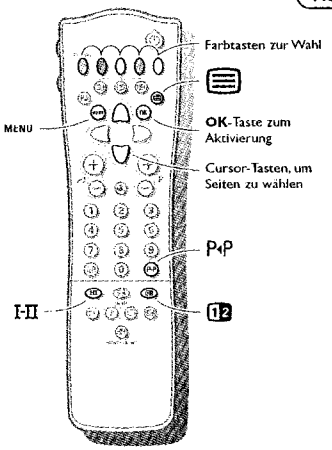
Einschränkungen in Bezug auf Videogeräte mit NEXTVIEW

Die **Aufnahme**-Wahlmöglichkeit und die automatische Aufnahme werden nur ausgeführt und möglich sein, wenn Ihr Videogerät mit einer NEXTVIEWLINK - Vorrichtung versehen ist. Ihr Videogerät muß mit **EXTERNAL 2** verbunden sein. Siehe Periphere A/V-Geräte anschließen, Seite 22.

Die Wahlmöglichkeiten täglich, wöchentlich oder Serien hängen vom Typ des Videogeräts, über das Sie verfügen, ab. Die Zahl der programmierten Aufnahmen und die Art und Weise, auf die zeitlich überlappende Aufnahmen bewältigt werden, hängen ebenfalls vom Typ des Videogeräts ab.
Ab dem Augenblick, in dem alle Timer des Videogeräts belegt sind, wird die Wahlmöglichkeit **Aufnahme** aus dem Menü gelöscht werden.

Überblick von Video Aufnahmen
Wenn das Fernsehgerät eingeschaltet ist, werden die programmierten Aufnahmeblöcke zum Fernsehgerät übertragen, um zu überprüfen, ob eine manuelle Einstellung oder eine Löschung durchgeführt wurde, die dann in der Übersicht gezeigt wird. Das Videogerät verwaltet und löscht sogar die Aufnahmezeiteingaben, wenn die Aufnahme bereits durchgeführt worden ist.

Bei manchen NEXTVIEWLINK-Videogeräten können Sie die tägliche Programmierung nicht an einem Samstag oder Sonntag beginnen. In diesem Fall wird die Wahlmöglichkeit **Täglich** aus dem Menü beseitigt an diesen beiden Tagen.



Die meisten Fernsehsender strahlen Information über Videotext/Teletext aus. Jeder Fernsehsender, der Videotext ausstrahlt, überträgt eine Seite mit Informationen über die Benutzungsweise seines Videotextsystems. Suchen Sie die Videotext/Teletext-Seite mit dem Inhaltsverzeichnis (üblicherweise S. 100). Je nach Fernsehsender wird Videotext/Teletext in unterschiedlichen Systemen ausgestrahlt. Die Farben, die benutzt wurden im Optionsbalken unten benutzt wurden, entsprechen denen der farbigen Tasten auf Ihrer Fernbedienung.

Lernfähiges Videotext-System

Das lernfähige Videotext-System reduziert erheblich die Wartezeit (unter der Bedingung, daß die Videotextsendung des bestimmten Fernsehsenders bereits mindestens für eine halbe Minute eingeschaltet worden ist) durch:
- eine direkte Anwahl von vorhergehenden und von folgenden Seiten innerhalb des gesendeten VT-Magazins und der farbig in der Optionszeile angezeigten Seiten
- Erstellung einer Liste entsprechend der Videotext-Sehgewohnheiten: häufig benutzte Seiten werden automatisch in einer Vorzugsliste gespeichert, damit sie später sofort zur Verfügung stehen
- das Speichern der Subseitennummern, die auf der gezeigten Seite angegeben werden
- die Speicherung von allen Subseiten.

Videotext/Teletext ein- und ausschalten

Drücken Sie , um den Videotext/Teletext ein- oder auszuschalten.
Das Inhaltsverzeichnis erscheint auf dem Bildschirm, zusammen mit zwei Informationszeilen am oberen Rand und einer Optionszeile am unteren Rand.
Bemerkung: Wenn die Buchstaben vom auf dem Bildschirm erscheinenden Videotext/Teletext nicht den in Ihrer Sprache benutzten Buchstaben entsprechen, drücken Sie die I-II Taste mehrmals kurz aufeinander, um die Sprachgruppe 1 oder 2 zu wählen.

Eine Videotext-/Teletextseite wählen

Mit den Zifferntasten
Geben Sie die gewünschte Seitennummer mit den Zifferntasten ein.
Der Seitenzähler sucht die Seite, oder die Seite erscheint sofort, wenn die Seitennummer gespeichert wurde.
Eine Nachricht erscheint falls Sie eine falsche oder eine nicht vorhandene Ziffer eingegeben haben. Es gibt keine Seitennummern die mit 0 oder 9 anfangen. Geben Sie die richtige Seitennummer ein.

Mit der Optionszeile
Wählen Sie mit den farbigen Tasten, die den Farboptionen unten im Bildschirm entsprechen, das gewünschte Thema.

Fernsehbild/Videotext wählen

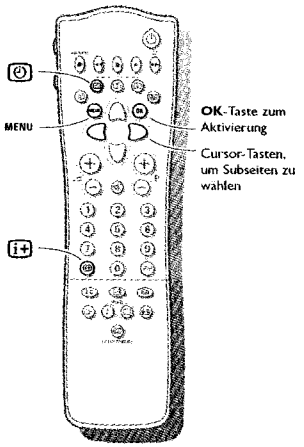
Wählen Sie ein Fernsehsender mit Teletext.
Drücken Sie die Taste .
Der Bildschirm wird jetzt in zwei Teile verteilt: der linke Teil fürs übliche Hauptfernsehbild, der rechte Teil für den Videotext, der vom gewählten Fernsehsender gesendet wird.
Drücken Sie die -Taste, um zurückzukehren zum Fernsehbild auf dem ganzen Bildschirm oder drücken Sie die -taste, um zurückzukehren zum Videotextbild auf dem ganzen Bildschirm.

Schnelle Wahl von Videotextseiten

Drücken Sie die Cursor-Tasten auf/ab oder die - P + Taste, um die vorigen oder die nächsten Seiten zu wählen.

Zuletzt gesehene Videotextseite wählen

Drücken Sie die P↕P-Taste.



Das Inhaltsverzeichnis wählen

Drücken Sie die weiße Taste, um das Hauptinhaltsverzeichnis (normalerweise Seite 100) auf dem Bildschirm erscheinen zu lassen.

Nur für T.O.P.-Videotext-Sendungen :
T.O.P ordnet die Seiten in Kategorien ein und fügt andere Möglichkeiten einer erheblich leichteren Bedienung hinzu.
Drücken Sie i+. Ein T.O.P. Überblick von den vorhandenen Themen erscheint. Nicht alle Sender senden den T.O.P.Videotext aus.Wenn das Videotextsystem kein T.O.P. Videotext ist, erscheint eine Mitteilung oben auf dem Bildschirm.
Wählen Sie mit den Cursor-Tasten auf/ab, links/rechts das gewünschte Thema und drücken Sie die **OK**-Taste.

Mehrfachseiten wählen

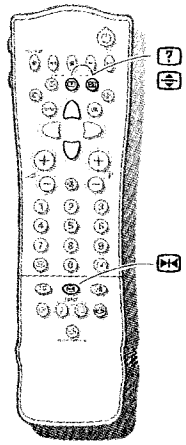
Wenn die gewählte Videotext-/Teletextseite mehrere Textseiten enthält, erscheint eine Textseite auf dem Bildschirm.
Die farbige Seitenzahl in der ersten Informationszeile verweist auf die dargestellte Textseite. Die übrigen Subseiten können auf zwei Weisen gewählt werden :

Mit den Cursor-Tasten links/rechts
Die übrigen Subseitennummern erscheinen in Weiß, sobald sie zur Verfügung stehen. Sie werden gespeichert, damit sie ständig verfügbar sind, solange die Textseite auf dem Bildschirm steht. Wählen Sie mit den Cursor-Tasten links/rechts die vorige oder nächste Textseite.

Mit der ⓪ Taste
• Geben Sie die Subseiten-Nummer selbst ein:
Drücken Sie ⓪. Geben Sie die Seitennummer mit den Zifferntasten ein, z.b. 3 für die dritte von sieben Folgeseiten.
Das Fernsehgerät sucht die gewünschte Subseite.

• Automatisch wechselnde Subseiten:
Drücken Sie die Taste ⓪ erneut, um die eingegebenen Ziffern für die Subseite zu löschen. Die einzelnen Textseiten wechseln automatisch.

Drücken Sie die Taste ⓪, um die Unterseiten erneut mit den Cursor-Tasten links/rechts auszuwählen.



Besondere Videotext-Funktionen

Seitenstopp
Drücken Sie die ⏮-Taste, um den automatischen Wechseln der Subseiten zu stoppen, oder um des Seitenzähler zu stoppen, wenn Sie eine falsche Ziffer eingegeben haben oder wenn die Textseite nicht vorhanden ist. Geben Sie eine andere Seitenzahl ein.

Vergrößern
Drücken Sie wiederholt ⇳, um den oberen Teil, oder den unteren Teil auf dem Bildschirm erscheinen zu lassen, und nachher um zur normalen Seitengröße zurückzukehren. Wenn der obere Teil gezeigt wird, können Sie den Text Zeile pro Zeile weiter rollen lassen, indem Sie die Cursor-Tasten auf/ab benutzen.

Verborgene Information
Drücken Sie ?, um die verborgenen Informationen zu enthüllen/verbergen, wie z.B. Lösungen für Rätsel und Aufgaben.

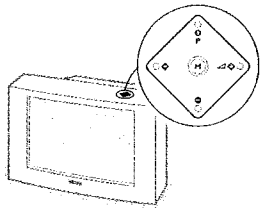
Ständige Untertitelung wählen

Fernsehsender mit Videotext strahlen oft bestimmte Programme mit Untertiteln aus.
Für jeden Fernsehsender können Sie eine Untertitelseite speichern, die ständig auf dem Bildschirm erscheinen wird, unter der Bedingung, daß das gesendete Programm mit Untertiteln übertragen wird.

Schalten Sie Videotext ein und wählen Sie die richtige Untertitelseite aus dem Videotext-Inhaltsverzeichnis.
Schalten Sie Videotext aus.
Jetzt ist die Untertitelseite gespeichert für den gewählten Fernsehsender.

Jedesmal wenn ein Programm des von Ihnen gewählten Fernsehsenders Untertitel bekommt, werden Ihnen die Untertitel für diesen Fernsehsender zur Verfügung stehen.
Selektieren Sie **Untertitel Ein** oder **Aus** im Menü Sonderfunktionen, siehe Seite 13.
Das Untertitelzeichen 💬 erscheint, wenn **Untertitel Ein** gewählt worden ist.

Bemerkung : Wenn Sie sich im Videotext/Teletext Modus befinden, werden Ihnen nur Videotext/Teletext-Funktionen zur Verfügung stehen.



Die Tasten oben am Fernsehgerät

Falls Ihre Fernbedienung unauffindbar ist oder nicht funktioniert, können Sie trotzdem einige Bildeinstellungen mit den Tasten oben am Fernsehgerät ändern.

Drücken Sie mehrmals die **M**-Taste, um die Einstellungen **Lautstärke, Helligkeit, Farbsättigung, Kontrast** zu wählen.
Auf die **P**-Taste drücken, um die gewählte Einstellung vorzunehmen.
Wenn die Menü-Einstellung nicht auf dem Bildschirm erscheint, können Sie mittels der Tasten **P** - und + die Fernsehsender wählen, und mittels die ◿-Taste die Lautstärke regeln.

Die gewählte Einstellung wird automatisch abgespeichert, wenn Sie innerhalb von 10 Sekunden keine Änderung vornehmen.

Periphere A/V-Geräte anschließen

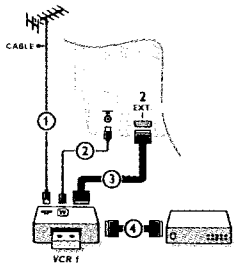
Es gibt eine großen Auswahl an elektronischen A/V-Geräten, die an Ihr Fernsehgerät angeschlossen werden können. Den nächsten Anschlußschemen können Sie entnehmen, wie angeschlossen werden muß.

Videorecorder

Schließen Sie die Antennenkabel ①, ② und, um eine bessere Bildqualität zu bekommen, das Euro-A/V-Kabel ③, so wie nebenan gezeigt an.

easyLINK

Wenn Ihr Videorecorder mit einer EasyLink Steuerung versehen ist, muß das mitgelieferte Euro-A/V-Kabel an **EXTERNAL 2** *angeschlossen werden, um die EasyLink-Funktion völlig auszunutzen.*



Nur wenn Sie das Euro-A/V-Kabel ③ nicht anschließen, müssen Sie folgende Schritte vornehmen :

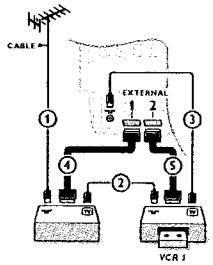
Suche und Speicherung des Testbildes Ihres Videorecorders

1. Ziehen Sie den Antennenstecker ① aus der Antennenbuchse ⊓ Ihres Videorecorders.
2. Schalten Sie Ihr Fernsehgerät ein und stellen Sie den Videorecorder auf Testsignal. (Schauen Sie zunächst in der Bedienungsanleitung Ihres Videorecorders nach.)
3. Suchen Sie das Testsignal Ihres Videorecorders auf dieselbe Weise, wie bei einem Fernsehsender. Siehe Einstellung, Fernsehsender speichern, Manuelle Einstellung, S. 5.
4. Speichern Sie das Testbild unter der Programmnummer 0 oder zwischen 90 und 99.
5. Schließen Sie den Antennenstecker erneut fest an di,e Antennenbuchse ⊓ Ihres Videorecorders an, nachdem Sie das Testsignal gespeichert haben.

Decoder und Videorecorder
Schließen Sie ein Euro-A/V-Kabel ④ an die Euro-A/V-Buchse Ihres Decoders und an die spezielle Euro-A/V-Buchse Ihres Videorecorders an. Beachten Sie auch die Betriebsanleitung Ihres Videorecorders. Siehe auch Programmnummer für Ihren Decoder speichern, S. 7.
Sie können ebenfalls Ihren Decoder sofort an **EXTERNAL 1** oder **2** anschließen mittels des Euro-A/V-Kabel.

Videorecorder und mehrere periphere A/V-Geräte

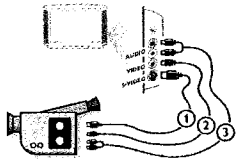
(außer digitale A/V-Quellen)



1. Schließen Sie die Antennenkabel ①, ② und ③ so an, wie auf der nebenstehenden Abbildung gezeigt. Sie erhalten eine bessere Bildqualität, wenn Sie zusätzlich noch das Euro-A/V-Kabel ⑤ an **EXTERNAL 2** und das Euro-A/V-Kabel ④ an **EXTERNAL 1** oder **EXTERNAL 3** anschließen.
2. Suchen Sie das Testsignal Ihres peripheren A/V-Gerätes auf dieselbe Weise, wie bei einem Videorecorder.

Mit einem an EXTERNAL 1 angeschlossenen Videorecorder können Sie lediglich ein Programm Ihres Fernsehgerätes aufnehmen. Es ist nur mit EXTERNAL 2 möglich, Programme sowohl von Ihrem Fernsehgerät als auch von anderen angeschlossenen A/V-Geräten aufzunehmen. Siehe Aufnehmen mit Ihrem Videorecorder, S. 26.

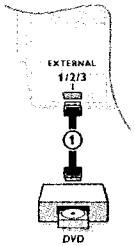
Bemerkung : EXTERNAL 1 ist geeignet für CVBS und RGB, EXTERNAL 2 für CVBS, Y/C, und RGB, und EXTERNAL 3 nur für CVBS.



Kamera und Camcorder

1. Schließen Sie Ihre Kamera oder Ihrem Camcorder an die rechte Seite Ihres Fernsehgerätes an.
2. Verbinden Sie das Gerät mit **VIDEO** ② und **AUDIO L** ③, wenn es sich um ein Mono-Gerät handelt.
3. Schließen Sie auch **AUDIO R** ③ an, wenn Sie ein Stereo-Gerät besitzen.

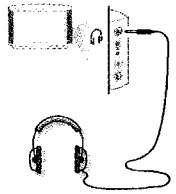
S-VHS Qualität wird bei einem Camcorder erreicht, wenn die S-VHS-Kabel an die Ausgänge **S-VIDEO** ① und **AUDIO** ③ angeschlossen werden.



Digitale A/V-Geräten (DVD, digital Satellittuner,...)

Schließen Sie mittels eines Eurokabels ① Ihre Digitalgeräte an einen der Eurokonnektor-Eingänge (**EXT1**, **EXT2** oder **EXT3**) an, oder mittels eines Steckerkabels an den **VIDEO**-Eingang auf der rechten Seite des Fernsehgeräts (siehe Abbildung oben).

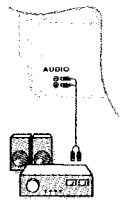
Anmerkungen: Digitale Bildstörungen können unter Umständen von Bildmaterialien geringer Qualität verursacht werden. In solchen Fällen ist die Bildeinstellung **Eco** *(Energie-Sparmodus) mit Hilfe der* **SMART PICTURE** ☐ *Taste auf der Fernbedienung vorzuziehen, um derartig schlechte Bildqualität zu verbessern.*



Kopfhörer

1. Schließen Sie den Stecker an den Kopfhöreranschluß 🎧 auf der rechten Seite Ihres Fernsehgerätes an.
2. Drücken Sie die Taste 🔇, um die internen Lautsprecher Ihres Fernsehgerätes auszuschalten.
Der Kopfhörer sollte eine Impedanz von 8 bis 4000 Ohm und einen 3,5 mm Klinkenstecker haben.

Lautstärke Kopfhörer im **TON**-Menü wählen, um die Lautstärke des Kopfhörers zu regeln. Siehe S. 12.



Audiogeräte / Verstärker

Schließen Sie das Audiokabel an den Audio-Eingang Ihres Audiogerätes und an **AUDIO L** und **R** auf der Rückseite Ihres Fernsehgerätes an.

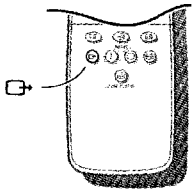
Sie können den Ton Ihres Fernsehers jetzt über Ihre Audiogeräte wiedergeben.

Wenn Sie noch andere Geräte an Ihr Fernsehgerät anschließen möchten, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

Angeschlossene periphere A/V-Geräte wählen

easy LINK

Wenn das Fernsehgerät mit einem Videorecorder, der mit einer Easylink Steuerung versehen ist, verbunden ist, kann es in bestimmten Fällen umgeschaltet werden, sogar wenn es in den Bereitschaftszustand geschaltet war. (z.B. beim Abspielen eines Videobandes.....)
Dies ist aber nicht möglich, wenn Kindersicherung Ein gewählt worden ist.

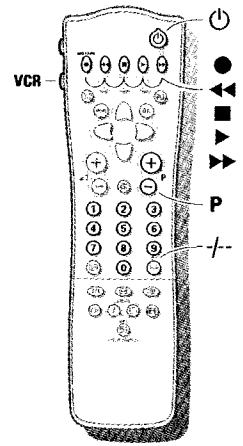


Nur mit einem Antennenkabel angeschlossene A/V-Geräte :
Mit den Zifferntasten die Programmnummer wählen, unter der Sie das Testsignal gespeichert haben.

Nur mit einem Euro-A/V-Kabel oder auf der rechten Seite des Fernsehers angeschlossenem A/V-Gerät
Drücken Sie wiederholt die ⊐+ Taste, um **EXT1, EXT2, EXT3** oder **FRONT** zu wählen, abhängig davon, wo Sie Ihr Gerät an die Rückseite oder an die rechte Seite Ihres Fernsehgerätes angeschlossen haben.
Bemerkung: Die meisten A/V Geräte (Decoder, Videorecorder, Satellitenempfänger) führen die Umschaltung selbst durch.

Möchten Sie erneut Fernsehsender ansehen?
Geben Sie mit den Zifferntasten die Programmnummer des Fernsehsenders ein, den Sie sehen möchten oder drücken Sie wiederholt die ⊐+ Taste, um **TV** zu wählen.

Audio- und Videogeräte-Tasten



Die meisten Audio- und Videogeräte unserer Produktreihe können mit der Fernbedienung Ihres Fernsehgerätes gesteuert werden.

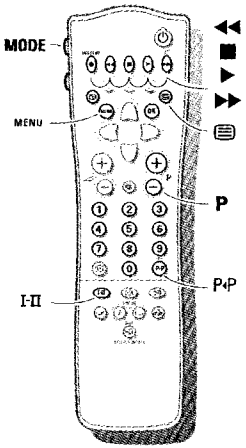
Videorecorder
Halten Sie die **VCR**-Taste auf der linken Seite der Fernbedienung eingedrückt und drücken Sie gleichzeitig :

- ● für Aufnahme,
- ◀◀ für Zurückspulen,
- ■ für Stopp,
- ▶ für Wiedergabe,
- ▶▶ für Vorwärtsspulen,
- -/-- für die Wahl einer einstelligen bzw. zweistelligen Programmnummer von Ihrem Videogerät,
- **- P +** für eine schnelle Wahl von Fernsehsendern, durch den Videorecorder-Tuner,
- **0** bis **9** um den Fernsehsender des Videorecorders-Tuner zu wählen,
- ⏻ um das Fernsehgerat vorübergehend abzuschalten.

Diese Tasten funktionieren mit Videorecorder, die RC5 Fernbedienungsbefehle benutzen.

*Wenn Ihr Videorecorder mit einer Easylink Steuerung versehen ist, kann im Fernsehmodus die Taste **INSTANT** ● für Aufnahme genutzt werden. Wenn Ihr Easylink Videorecorder mit einer System Bereitschaft versehen ist und wenn Sie die ⏻ Taste während drei Sekunden eingedrückt halten, werden sowohl das Fernsehgerät wie das Videogerät vorübergehend in den Bereitschaftszustand umgeschaltet.*

easy LINK



Satellitenempfänger-Tasten

Drücken Sie die **OK**-Taste gleichzeitig mit der Nummerntaste 1.
Jetzt können Sie Ihren Satellitenempfänger mit der Fernbedienung Ihres Fernsehgeräts bedienen.

Halten Sie die **MODE**-Taste auf der linken Seite der Fernbedienung eingedrückt und drücken Sie gleichzeitig :

MENU um das **SAT** Menü ein- oder auszuschalten.

Diese Tasten funktionieren mit Satellitenempfänger, die RC5 Fernbedienungsbefehle benutzen.

DVD-Gerät-Tasten

Drücken Sie die **OK**-Taste gleichzeitig mit der Nummerntaste 2.
Jetzt können Sie Ihren DVD-Gerät mit der Fernbedienung Ihres Fernsehgeräts bedienen

Halten Sie die **MODE**-Taste auf der linken Seite der Fernbedienung eingedrückt und drücken Sie gleichzeitig :

- **MENU** um das DVD-Menü ein- oder auszuschalten,
- ▤ um einen DVD-Titel zu selektieren,
- P↺P um ein DVD-Kapitel zu selektieren,
- I-II um Ihre Wahl des Zweikanaltons zu machen,
- ◀◀ für Bildsuchlauf rückwärts,
- ■ für Stopp,
- ▶ für Wiedergabe,
- ▶▶ für Bildsuchlauf vorwärts,
- 0-9 um den Fernsehsender der DVD zu wählen,
- **OK** um die gewählte Wahlmöglichkeit des Menüs einzugeben

●, ⏻, ?, ▤, ⊐+ haben keine Funktion

Bemerkung : Nachdem Sie die Batterien ausgewechselt haben, ist das vorgegebene funktionierende Gerät wohl der Satellitenempfänger.

Diese Tasten funktionieren mit Geräte, die RC5-Fernbedienungsbefehle benutzen.

Aufnehmen mit Ihrem Videorecorder ohne EasyLink

Um S-VHS Qualität aufnehmen zu können, schließen Sie das S-VHS A/V-Gerät direkt an den S-VHS Recorder an.

Aufnahme eines Fernsehprogrammes

1. Aufzunehmende Programmnummer auf dem Videorecorder einstellen.
2. Stellen Sie den Videorecorder auf Aufnahme ein.
   (Schauen Sie zunächst in der Bedienungsanleitung Ihres Videorecorders nach.)
   Eine Umschaltung auf andere in Ihrem Fernsehgerät gespeicherte Programmnummern hat keinen Einfluß auf die Aufnahme !

Aufnahme eines Programmes das von anderen an EXTERNAL 1, EXTERNAL 3 oder an die rechte Seite, angeschlossenen A/V-Geräten kommt mit einem an EXTERNAL 2 angeschlossenen Videorecorder.

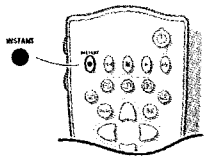
1. Schalten Sie Ihr A/V-Gerät ein.
2. Wählen Sie den A/V-Eingang, von welchem Sie aufnehmen wollen.
3. Stellen Sie den Videorecorder auf Aufnahme ein.
   Sie nehmen jetzt auf Band auf, was Sie auf Ihrem Bildschirm sehen.

Ändern Sie nicht die Programmnummern oder schalten Sie Ihr Fernsehgerät nicht aus, während Sie auf Band aufnehmen !

Aufnehmen mit einem Videorecorder mit EasyLink

easy LINK

Wenn Sie einen S-VHS Videorecorder angeschlossen haben, der mit der Easylink Steuerung versehen ist, können Sie eine Aufnahme mit S-VHS-Qualität machen von einem peripheren S-VHS-Gerät, das an die rechte Seite Ihres Fernsehgeräts angeschlossen worden ist (z.B. von einem S-VHS-Camcorder).
Im Fernsehmodus ist es möglich eine direkte Aufnahme des Programmes, das gerade auf dem Bildschirm gezeigt wird, zu starten.
Drücken Sie die ***INSTANT*** ● *Aufnahme Taste auf der Fernbedienung für das Gerät. Der Videorecorder wird eingeschaltet, wenn er im Bereitschaft gestellt war, und eine Anzeige dessen, was gerade aufgenommen wird, erscheint auf dem Bildschirm. Der Videorecorder startet die Aufnahme des gewählten Fernsehprogrammes. Eine Umschaltung auf andere in Ihrem Fernsehgerät gespeicherte Programmnummern hat keinen Einfluß auf die Aufnahme !*



Wenn Sie ein Programm von einem peripheren Gerät aufnehmen, das an EXTERNAL 1, 3 oder TUNER angeschlossen worden ist, ist das Wählen eines anderen Fernsehprogramms auf dem Schirm nicht gestattet. Möchten Sie das Fernsehprogramm wieder sehen, drücken Sie zweimal die Programmnummer die Sie sehen möchten.
Achtung die Aufnahme wird beendet und Ihr Videorecorder wird in den Bereitschaftszustand geschaltet.

Aufnahme mit einem Videogerät mit NEXTVIEWLINK

Wenn Ihr Videogerät mit einer NEXTVIEWLINK Vorrichtung versehen ist und Sie haben ein oder mehrere Programme markiert, die automatisch über den NEXTVIEW Modus aufgenommen werden sollen, muß das Fernsehgerät nicht in der Bereitschaftsposition sein oder eingeschaltet zu sein, um mit der Aufnahme zu beginnen.

Nützliche Hinweise

Pflege des Bildschirmes
Ihr Fernsehgerät mit einem wenig feuchten und weichen Tuch reinigen. Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden, die die Schutzschicht Ihres Fernsehbildschirmes beschädigen können.

Schlechtes Bild
- Haben Sie das richtige Fernsehsystem gewählt ?
- Befindet sich Ihr Fernsehgerät oder Ihre Hausantenne nicht zu nahe an Lautsprechern, nicht geerdeten Audio-Geräten oder Leuchtstofflampen usw. ?
- Berge oder hohe Gebäude können Doppelbilder oder Geisterbilder verursachen. Manchmal können Sie die Bildqualität durch eine Richtungsänderung der Außenantenne verbessern.
- Ist das Bild oder VT/TXT nicht zu erkennen? Überprüfen Sie, ob Sie die richtige Frequenz eingestellt haben. Siehe Einstellung, S. 5.
- Sind Helligkeit und Kontrast nicht richtig eingestellt ? Selektieren Sie Werksvoreinstellung im Grundeinstellungsmenü, S. 7.
- Die Bildqualität kann manchmal schlecht sein, wenn eine ans Fernsehgerät angeschlossene S-VHS-Kamera eingeschaltet ist und gleichzeitig auch ein anderes Gerät an **EXT1** oder **EXT2** angeschlossen ist. In diesem Fall eines der beiden Geräte ausschalten.

Kein Bild
- Ist die Antenne sorgfältig angeschlossen?
- Sind die Stecker gut in der Antennenbuchse befestigt?
- Ist das Antennenkabel in gutem Zustand und mit den richtigen Steckern versehen?
- Sind die Anschluß-Vorrichtungen für ein eventuell installiertes Zweitgerät in gutem Zustand? Im Zweifelsfalle sollten Sie sich an Ihren Händler wenden.

Kein Ton
- Keinen Ton bei egal welchem Fernsehsender? Überprüfen Sie, ob die Lautstärke nicht auf Minimum eingestellt ist.
- Wird der Ton nicht unterbrochen durch die Ton AUS-Taste 🔇 ?

Fernbedienung
Wenn Ihr Fernsehgerät nicht mehr auf die Befehle der Fernbedienung reagiert, könnten die Batterien leer sein.
Sie können aber immer noch die **M-** und die **-/+** Tasten oben an Ihrem Gerät benutzen.

Menü
Haben Sie das falsche Menü gewählt ?
Drücken Sie erneut die **MENU** Taste, um das Menü zu verlassen.

Keine Lösung?
Schalten Sie Ihr Gerät aus und sofort wieder ein (nur einmal).

Versuchen Sie niemals, ein defektes Fernsehgerät selbst zu reparieren.
Ziehen Sie Ihren Fachhändler zu rate oder rufen Sie einen Fernsehtechniker heran.

Entsorgungs-Richtlinien
Wir kümmern uns besonders um eine umweltfreundliche Herstellung.
Ihr neues Fernsehgerät enthält Materialien, die rückgewonnen und wiederverwertet werden können. Spezialbetriebe können die ausrangierten Geräte in Ihre Bestandteile zerlegen und die wiederverwertbaren Materialien sammeln. Damit verringert sich die Menge der Materialien, die entsorgt werden müssen. Bitte, erkundigen Sie sich nach den örtlichen Bestimmungen, hinsichtlich der Entsorgung Ihres alten Gerätes.

Wie entsorgen Sie leere Batterien?
Die für die Fernbedienung Ihres neuen Fernsehgerätes mitgelieferten Batterien enthalten nicht die Schwer-metalle Quecksilber und Kadmium. Trotzdem dürfen in verschiedenen Ländern, leere Batterien nicht in den Hausmüll gegeben werden. Bitte, erkundigen Sie sich, wie leere Batterien den örtlichen Vorschriften entsprechend zu entsorgen sind.

Inhaltsverzeichnis

a ACI, *5*
Active Control, *10*
Aufnehmen, *26*
Automatische Abschaltung, *13*
Automatische Einstellung, *5*
Autoformat, *7*
Autom. Raumklang, *8*
AVL, *12*
b Bildeinstellungen, *11*
Bildformat, *10*
Bildlage, *7*
Bildschirmanzeige, *9*
c Camcorder, *25*
d Decoder/Descrambler, *7*
Digitale Optionen, *15*
Double lines, *15*
Dual Bild, *14*
DVD, *25*
Dynamic Contrast, *15*
e Euro-A/V-Kabel, *22*
f Fernsehgerät einschalten, *3*
Fernsehsender speichern, *4*
Fernsehsender wählen, *9*
Frequenz, *5*
g Graphischer Equalizer, *12*
Grundeinstellung, *7*
i Informationszeile, *7*
k Kindersicherung, *13*
Kopfhörer, *23*
l Land, *4*
Lautstärke, *9*
m Manuelle Einstellung, *5*
Menüsprache, *4*
n Namen geben, *6*
Natural Motion, *14*
NEXTVIEW, *15*
nicam, *10*
NTSC-Farbton, *21*
p Prog. Lautstärke, *12*
Programmliste, *15*
r Raumklang Moduswahlmöglichkeit, *9*
s Satellitenempfänger, *26*
Smart Bild und Ton, *10*
Sprache, *4*
Stereo, *10*
Standbild, *10*
Ständige Untertitelung, *21*
Subseiten Videotext, *20*
Suche der Fernsehsender, *5*
S-VHS, *26*
t Tonunterbrechung, *9*
Toneinstellungen, *12*
u Umprogrammieren, *6*
v Videorecorder, *22*
Videotext, *19*
Virtual Dolby Surround, *9*
Vorzugsprogramme, *6*
w Werksvoreinstellung, *7*
z Zweikanaltons, *10*

Lexicon

100 Hz
Eine Technologie für augenschonendes Fernsehen. Gewöhnliche TV-Geräte bauen 50 Bilder in der Sekunde auf. Das dadurch verursachte Flimmern – besonders störend auf grossen, hellen Flächen – strengt die Augen sehr an. Die 100 Hz-Technologie erzeugt das Bild 100 mal in der Sekunde. Das „Grossflächen-Flimmern" ist damit beseitigt.

Automatic Channel Installation (ACI)
Die automatischen Kanalwahl (ACI) installiert alle verfügbaren TV-Kanäle automatisch in der von Ihrer Kabelgesellschaft angebotenen Reihenfolge. Dies setzt natürlich voraus, daß die entsprechenden Daten mit übertragen werden. Dabei wird jedem Programm automatisch eine Programmnummer sowie ein Name zugewiesen. Mit ACI läuft die Kanaleinrichtung vollkommen automatisch und damit einfach und binnen Sekunden ab.

Automatische Abschaltung
Mit der automatischen Abschaltung können Sie selbst die Zeitdauer bestimmen, nach der das Fernsehgerät ausgeschaltet werden soll.

Digital Scan
Eine neue Technik, das sogenannte Zeilenflimmern zu unterdrücken - die störende Vibration feiner horizontaler Linien. In Verbindung mit der 100 Hz-Technologie sorgt Digital Scan für ein Bild, das so stabil steht wie ein Dia.

EasyLink
Die intelligente ESI-Bus-Verbindung zwischen Fernseher und Videorecorder. Reduziert die Bedienung und Signalquellen-Wahl zum Druck auf eine einzeige Taste.

Easy Text
Videotext-Speicher, der ihre Lieblingsvideotextseiten speichert, so daß Sie immer sofort auf diese zugreifen können.

Euroconnector (Euro-A/V-Anschluß)
Ein 21-Pol.-Steckersystem für den unkomplizierten Anschluß von unterschiedlichen Audio-/Videogeräten an das Fernsehgerät.

Kindersicherung
Auf diese Art und Weise können Sie einer unerwünschten Benutzung Ihres Fernsehgeräts vorbeugen.
Die Tasten - und + oben am Fernsehgerät können nicht benutzt werden.

Menü
Das übersichtliche Bildschirm-Display für alle Einstellmöglichkeiten, die mit einem Cursor von der Fernbedienung aus gewählt und geschaltet werden können.

NEXTVIEW
NEXTVIEW ist eine neue Bedienungsmöglichkeit, die dem Benutzer eines Fernseh- oder Videogeräts dabei hilft, die Programme, die er sehen möchte, einem Bildschirmfernsehprogrammführer zu entnehmen. NEXTVIEW zeigt dem Benutzer eine Beschreibung eines jeden Fernsehprogramms und der Benutzer kann interessante Programme markieren, die vorprogrammiert (Auto TV Ein) oder auf Band aufgenommen werden sollen.

NTSC
(National Television Standards Committee). Die Sendenorm für Farbfernsehen in den USA, Japan und Teilen von Südamerika und Südostasien.

Smart Bild und Ton
Tasten auf der Fernbedienung, mit denen man schnell und leicht bestimmte Bild- und Toneinstellungen vornehmen kann. Es gibt eine Reihe vorprogrammierter Bild- und Ton-Einstellungen, die per Taste wahlbar sind.

Standbild
Die TV-Betriebsart, mit der man ein bestimmtes Bild aus dem laufenden TV-Programm "einfrieren" kann.

Videotext/Teletext
Siehe auch Lernfähiges Videotext-System.
WST: World Standard Teletext.
Videotext Weltstandard
FLOF: Full Level one Features. Ein in Großbritannien gebräuchliches System für schnellen Zugriff auf Videotext-Seiten.
TOP: Table of (Teletext) Pages. Deutsches Videotext-System für den schnellen Zugriff auf Videotext-Seiten.

Personal Notes:

4. Mechanische Arbeiten

Hinweis: Die nachfolgend abgebildeten Bauteile können aufgrund der unterschiedlichen Ausführungen der Geräte geringfügig von denen des zu reparierenden Gerätes abweichen.

4.1 Zugang zum Service-Stecker herstellen (fÜr ComPair)

1. Abdeckung des 'Service-Steckers' entfernen (siehe Abbildung 4.1).
2. Das ComPair-Kabel anschließen (nähere Informationen siehe Kapitel 5).
3. ComPair starten und Fehlerdiagnose durchführen.

4.2 Rückwand entfernen

1. Alle Befestigungsschrauben (A) der Rückwand entfernen.
2. Die vier Befestigungsklammern [B] an der Oberseite des Fernsehers mit Hilfe eines Messers (oder eines anderen dünnen Gegenstandes) lösen. Die Klammern herunterdrücken, bis ein Klickgeräusch hörbar ist.
3. Nun kann die RÜckwand entfernt werden.

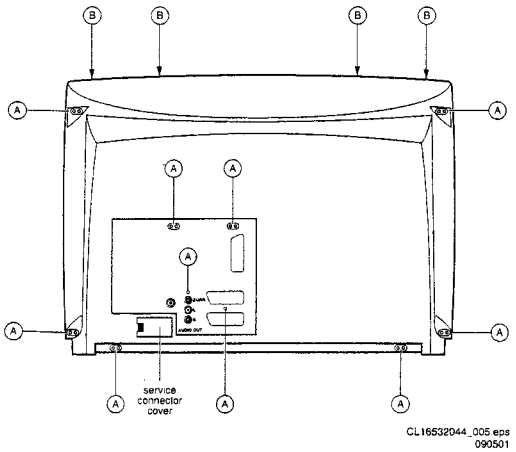


Abbildung 4-1

4.3 Leiterplatte entfernen

4.3.1 Großsignalplatine (LSP)

Service-Position 1: Um besseren Zugang zur LSP zu erhalten, muss wie folgt vorgegangen werden (siehe Abbildung 4.2):

1. Die LSP-Baugruppe nach hinten ziehen, um sie von der unteren Lade zu entfernen.
2. Nun wird die Baugruppe in der ersten Reihe der Befestigungsbohrungen der unteren Lade fixiert. Mit anderen Worten: die Baugruppe wird von Punkt (1) nach Punkt (2) umpositioniert.

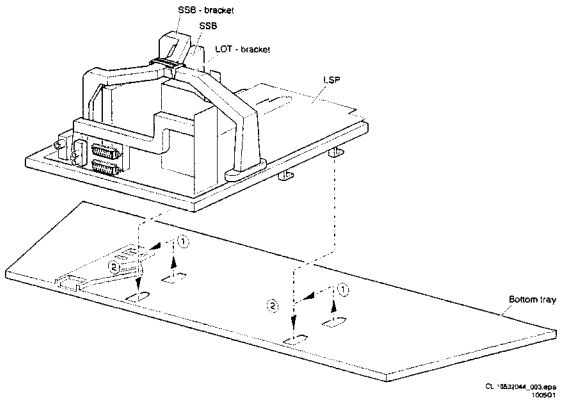


Abbildung 4-2

Service-Position 2: Um Zugriff auf die Unterseite (Lötseite) der LSP zu erhalten, muss wie folgt vorgegangen werden (siehe Abbildung 4.3):

1. Entmagnetisierungsspule durch Abziehen des Kabels von Steckverbindung 1502 (1) von der LSP abtrennen.
2. Verdrahtung von den Befestigungsklammern lösen, um Platz für die Umpositionierung der LSP zu schaffen.
3. Die LSP im Uhrzeigersinn um 90 Grad drehen (2) und in den Befestigungsöffnungen an der linken Seite der unteren Lade (3) platzieren.

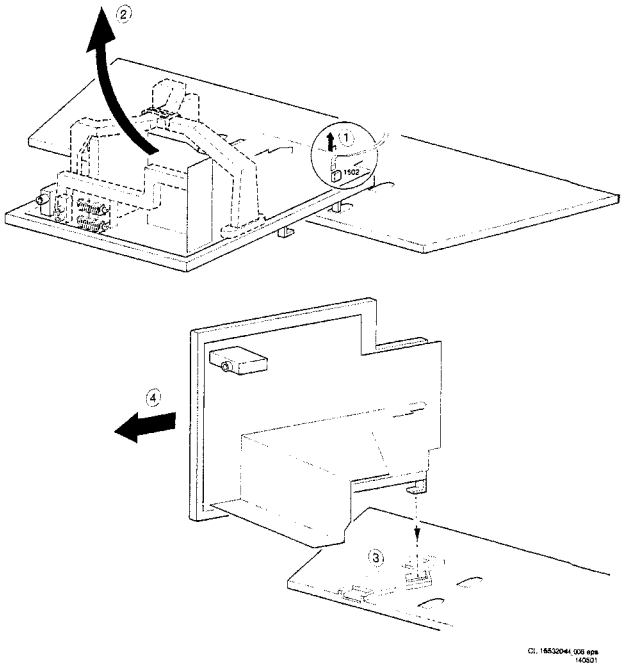


Abbildung 4-3

4.3.2 Platine für 3. SCART-Buchse

Um dieses SCART-Modul zu entfernen, muss wie folgt vorgegangen werden:

1. Befestigungsschraube (1) entfernen.
2. Den Befestigungshaken zum Lösen in Richtung Kathodenstrahlröhre (2) drücken.
3. Das komplette Modul gleichzeitig von der LSP (3) weg ziehen. Das Modul ist in der LSP-Halterung 'schwenkbar'.

4. Zum Entfernen der Platine das Flachkabel von Steckverbindung 1680 lösen und die vier Platinenschrauben (4) lösen.

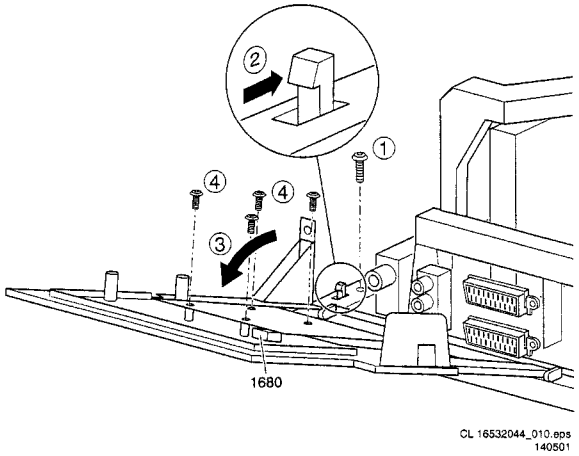


Abbildung 4-4

4.3.3 Kleinsignalplatine (SSB)

Es gibt keine vordefinierte Service-Position für die SSB. Die meisten Messpunkte befinden sich auf der A-Seite (d.h. der dem Tuner gegenüberliegenden Seite).
Falls ICs ersetzt werden müssen, muss die gesamte Platine aus dem SIMM-Konnektor entfernt werden.

Um Zugriff auf die Messpunkte der SSB zu erhalten, muss wie folgt vorgegangen werden:

1. Die LSP in Service-Position 1 bringen (siehe oben).
2. Die Befestigungsschraube lösen, mit der die SSB-Baugruppe (1) befestigt ist.
3. Die Doppelklammer an der Oberseite des SSB-Moduls lösen - (2) und (3).
4. Dazu müssen die beiden Klammern auseinandergezogen und die Oberseite der Baugruppe gleichzeitig nach oben geschwenkt werden - (4) und (5).
5. Jetzt kann die komplette Baugruppe entfernt werden. Dazu die Baugruppe in Richtung Kathodenstrahlröhre drücken (6) und sie aus der LSP-Baugruppe herausheben (7).

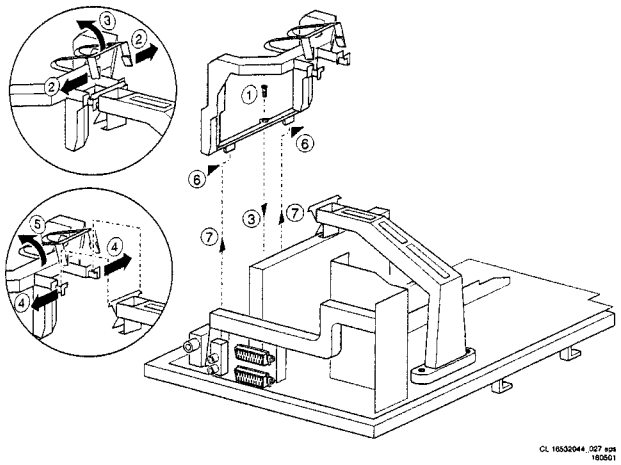


Abbildung 4-5

1. Die Oberseite der SSB in Richtung LOT drücken (1).
2. Durch entsprechendes Drücken werden die beiden Metallklammmern an beiden Seiten des SIMM-Konnektors gelöst (2).
3. Jetzt kann die komplette SSB entfernt werden (3).

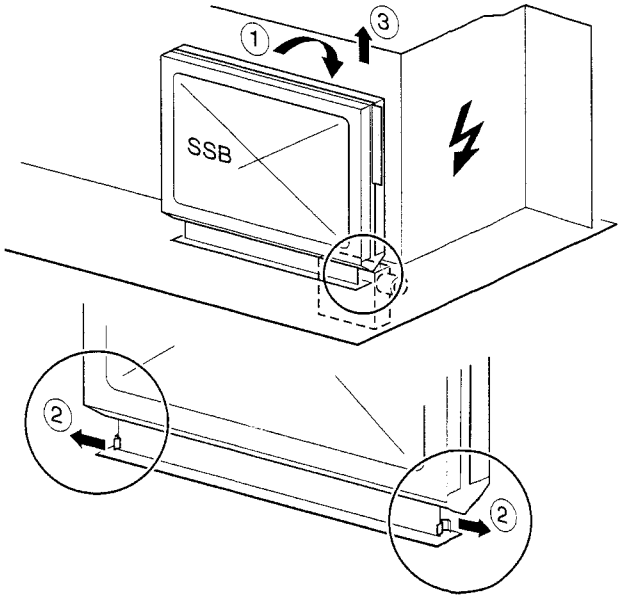


Abbildung 4-6

1. Wenn die SSB entfernt worden ist, kann die Abschirmung der A-Seite entfernt werden (2). Manchmal ist es erforderlich, zuerst einige Lötfahnen abzulöten (1).
2. Jetzt das SSB-Modul in der umgekehrten Reihenfolge der Demontage wieder in den SIMM-Konnektor einsetzen.

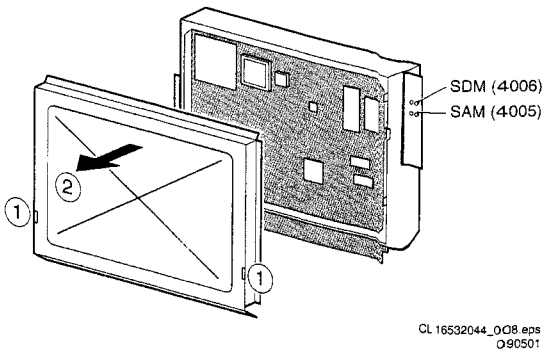


Abbildung 4-7

Hinweis 1: Um besseren Zugriff auf die SSB zu erhalten, ist es möglich, eine 'Erweiterungsplatine' unter der Bestellnummer 9965 000 07933 anzufordern.
Hinweis 2: Falls für die Messung erforderlich, kann die LSP in 'Service-Position 2' (siehe oben) gebracht werden.

4.3.4 Zugriff auf die obere Steuereinheit

1. Die beiden Schrauben entfernen.
2. Die Platine nach hinten ziehen.

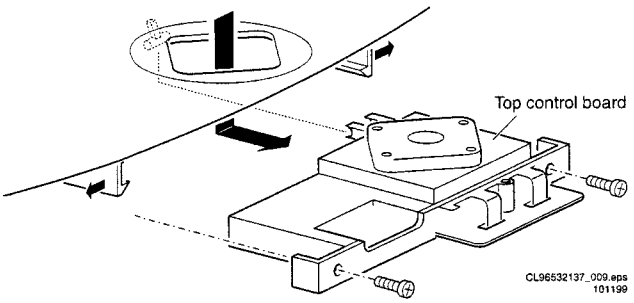


Abbildung 4-8

4.3.5 Zugriff auf die seitliche E/A-Platine

1. Die beiden Schrauben entfernen (1).
2. Die Platinentür nach innen drücken und in der Verriegelung arretieren (2).
3. Das Modul nach hinten ziehen (3).
4. Jetzt die Befestigungsklammern lösen, um die Platine aus ihrer Halterung zu entfernen.

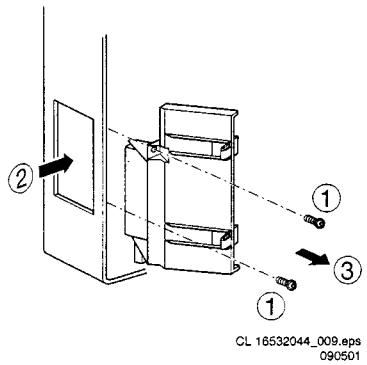


Abbildung 4-9

4.3.6 DAF-Platine

1. Die Befestigungsschraube (1)lösen.
2. Die Befestigungsklammer (2) nach unten drücken und die komplette Baugruppe gleichzeitig von der Kathodenstrahlröhre weg ziehen (3). Das Modul ist jetzt nicht mehr mit der LSP-Baugruppe verbunden.
3. Jetzt die Befestigungsklammern (4) lösen, um die Platine aus ihrer Halterung zu entfernen.

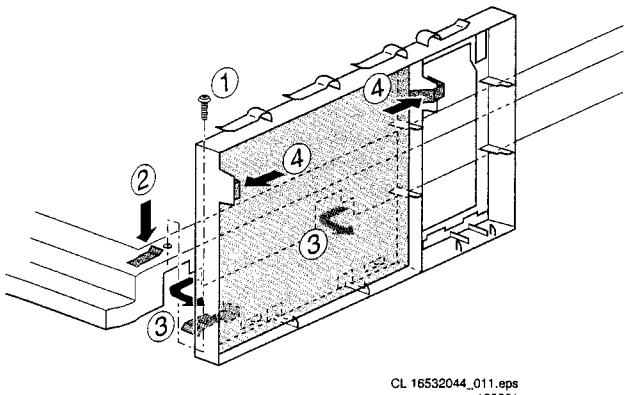


Abbildung 4-10

4.3.7 Zugriff auf die Netzschalter-/LED-Platine

1. Die beiden Befestigungsklammern zum Lösen nach oben drücken (1).
2. Gleichzeitig muss die komplette Baugruppe nach hinten gezogen werden (2).
3. Jetzt werden die Befestigungsklammern gelöst (3), um die Platine aus ihrer Halterung zu entfernen (4).

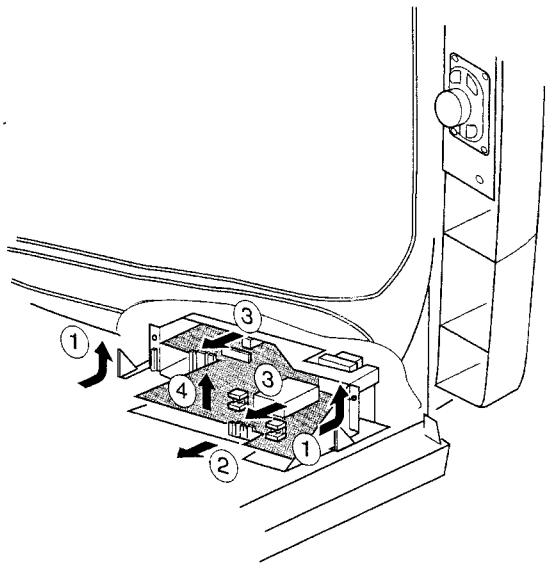


Abbildung 4-11

Hinweis: Falls erforderlich, kann der Lichtleiter ersetzt werden.

4.4 Montage der Rückwand

Vor der Montage der Rückwand müssen folgende Punkte geprüft werden:

- Befindet sich das Netzkabel richtig in den Kabelführungen?
- Befinden sich alle Kabel wieder in den ursprünglichen Positionen? Dieser Punkt ist aufgrund des großen spannungsführenden Bereichs des Gerätes sehr wichtig.

5. Service-Betriebsarten, Fehlercodes und Tipps für die Fehlersuche

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

1. Messpunkte
2. Service-Betriebsarten
3. Tipps zum Lösen von Problemen (in Bezug auf die CSM-Betriebsart)
4. ComPair
5. Fehlercodes
6. Das Verfahren "blinkende LED"
7. Schutzsystem
8. Reparaturtipps

5.1 Messpunkte

Das Chassis ist mit Messpunkten versehen, die sich auf der Platine befinden. Sie beziehen sich auf die Nummern im Schaltbild. Die Nummerierung erfolgt in einer für die Fehlerdiagnose logischen Reihenfolge. Bei der Fehlerdiagnose in einem Funktionsblock muss immer die Reihenfolge der jeweiligen Messpunkte für diesen Funktionsblock berücksichtigt werden.

Die Messungen werden unter folgenden Bedingungen durchgeführt:

- Service Default Mode
- Video: Farbbalkensignal
- Audio: 3 kHz links, 1 kHz rechts

5.2 Service-Betriebsarten

Der Service Default Mode (SDM) und der Service Alignment Mode (SAM) bieten verschiedene Eigenschaften für den Service-Techniker, während das Customer Service Menu (CSM) für die Kommunikation zwischen Händler und Kunde verwendet wird.

5.2.1 Service Default Mode (SDM)

Zweck

- Einstellung der vordefinierten Standardwerte, um die in diesem Handbuch angegebenen Messergebnisse zu erzielen.
- Zum Überschreiben von Software-Schutzsystemen
- Um das 'blinkende LED'-Verfahren zu starten.

Spezifikationen:

- Abstimmfrequenz 475,25 MHz für PAL/SECAM.
- Farbsystem: SECAM L für Frankreich oder PAL B/G für das übrige Europa.
- Alle Bildeinstellungen auf 50 % (Helligkeit, Farbe, Kontrast)
- Alle Toneinstellungen auf 50 %, nur Lautstärke auf 25 %
- Alle für den Service ungünstigen Betriebsarten (sofern vorhanden) werden deaktiviert, z.B.:
  - Sleep Timer
  - Kindersicherung
  - Blue Mute
  - Automatische Lautstärkebegrenzung (AVL)
  - Automatische Ausschaltung (wenn 10 Minuten lang kein 'IDENT'-Videosignal empfangen wurde)
  - Überspringen/Abdunkeln von nicht gewünschten Voreinstellungen
  - Smart Modes
  - Automatische Speicherung von persönlichen Einstellungen
  - Unterbrechung des Auto User-Menüs.

SAM aktivieren

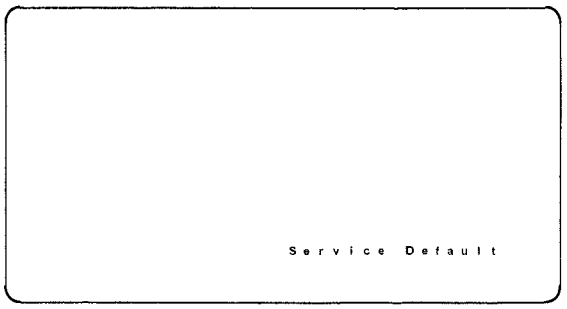
SDM aktivieren

Der SDM kann mit Hilfe einer der folgenden Methoden aktiviert werden:

- Mit Hilfe einer Standard-Fernbedienung durch Eingabe des Codes '062596' und Drücken der Taste 'MENU' (möglicherweise erscheint nicht nur der SDM, sondern auch das Hauptmenü. Zum Verlassen des Hauptmenüs muss erneut die Taste 'MENU' gedrückt werden).
- Durch Drücken der Taste "DEFAULT" auf dem Dealer Service Tool (DST oder RC7150), während sich das Gerät im Normalbetrieb befindet.
- Indem man die beiden Lötkontakte mit der Kennzeichnung "SDM" (Position 4006) im 'externen Bereich' der SSB für einen Moment (*) kurzschließt (siehe Abbildung 7 in Kapitel 4). Die Aktivierung kann in allen Betriebsarten vorgenommen werden, sofern bei dem Gerät kein Problem mit dem Hauptprozessor vorliegt.
- Über ComPair.

* **Achtung:** Wenn der SDM über die Pins aktiviert wird, werden alle software-gesteuerten Schutzvorrichtungen deaktiviert.

Sobald der SDM aktiv ist, erscheint das nachfolgende Fenster, in dem in der Ecke unten rechts 'Service Default' angezeigt wird.



CL 16532044_031.eps
140501

Abbildung 5-1

SDM-Menüsteuerung

Wenn die 'MENU'-Taste auf der Fernbedienung gedrückt wird, schaltet das Gerät zwischen dem SDM und dem normalen Benutzermenü hin und her (wobei der SDM-Modus im Hintergrund weiter aktiv bleibt).

SDM verlassen

Eine der folgenden Methoden verwenden:

- Das Gerät mit Hilfe der Fernbedienung in den STANDBY-Modus (⏻) schalten
- Die 'EXIT'-Taste auf dem DST drücken.

5.2.2 Service Alignment Mode (SAM)

Zweck

- Einstellungen vornehmen
- Optionseinstellungen ändern
- Fehlercodepuffer anzeigen/löschen

Spezifikationen

- Betriebsstundenzähler
- Software-Version
- Einstellung der Optionen
- Ablesen und Löschen des Fehlerpuffers
- Software-Einstellungen

Der SAM kann auf verschiedene Weise aktiviert werden:

- Mit Hilfe einer Standard-Fernbedienung durch Eingabe des Codes '062596' und Drücken der Taste 'OSD' [i +]
- Durch Drücken der Taste 'ALIGN' auf dem DST, während sich das Gerät im Normalbetrieb befindet
- Indem man die beiden Lötkontakte mit der Kennzeichnung "SAM" (Position 4005) im 'externen Bereich' der SSB für einen Moment (*) kurzschließt (siehe Abbildung 7 in Kapitel 4). Die Aktivierung kann in allen Betriebsarten vorgenommen werden, sofern bei dem Gerät kein Problem mit dem Hauptprozessor vorliegt.
- Über ComPair.

* **Achtung:** Wenn der SAM über die Pins aktiviert wird, werden alle software-gesteuerten Schutzvorrichtungen deaktiviert.
Das nachfolgende Fenster erscheint, in dem rechts oben SAM angezeigt wird.

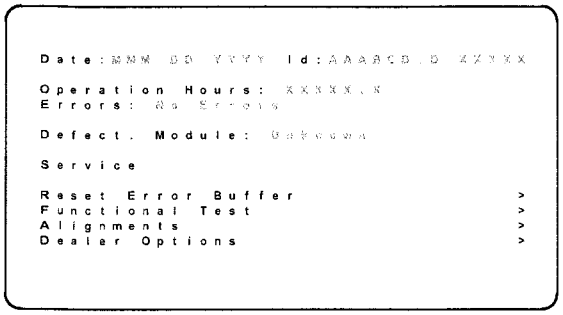


Abbildung 5-2

- **Date** 'Date': Anzeige des Software-Datums
- **ID** Anzeige der Software-Version des ROM. Beispiel: EM3E11.0_01234 (AAABCD.D_XXXXX)
  - A = Chassis-Bezeichnung (EM3).
  - B = Region: E = Europa, A = Asiatisch-pazifischer Raum, U = NAFTA, L = LATAM.
  - C = Sprach-Cluster
  - D = Nummer der Haupt-Softwareversion.
  - X = letzte 5 Ziffern der 12nc-Code-Software
- **SAM** Anzeige der aktuellen Betriebsart
- **Operation Hours** Anzeige der Gesamtzahl der Betriebsstunden (ohne Standby-Stunden)
- **Errors** (gefolgt von maximal 10 Fehlern). Der zuletzt aufgetretene Fehler wird oben links angezeigt. Die einzelnen Fehler werden in Abschnitt 5.5.4 erläutert.
- **Defect. Module** An dieser Stelle wird das Modul angezeigt, das den Fehler erzeugt hat. Falls mehrere Fehler im Puffer gemeldet sind, die nicht alle von einem einzigen Modul erzeugt worden sind, liegt wahrscheinlich ein weiterer Defekt vor. In diesem Fall wird die Meldung 'Unknown' angezeigt.
- **Reset Error Buffer** Durch Drücken der Taste 'OK' kann der Fehlerpuffer zurückgesetzt werden.
- **Functional Test** Alle Vorrichtungen werden nach Drücken der Taste 'OK' überprüft. Eventuelle Fehler werden im Fehlerpuffer angezeigt. Der Fehlerpuffer wird nicht gelöscht; der Inhalt kehrt zurück, wenn die Funktionsprüfung beendet wird.
- **Alignments** Mit Hilfe dieser Funktion wird das Untermenü mit den Einstellungen aufgerufen.
- **Dealer Options** Zusätzliche Eigenschaften für Händler
- **Errors** (gefolgt von maximal 10 Fehlern). Der zuletzt aufgetretene Fehler wird oben links angezeigt. Die einzelnen Fehler werden in Abschnitt 5.5.4 erläutert.
- **Defect. Module** An dieser Stelle wird das Modul angezeigt, das den Fehler erzeugt hat. Falls mehrere Fehler im Puffer gemeldet sind, die nicht alle von einem einzigen Modul erzeugt worden sind, liegt wahrscheinlich ein weiterer Defekt vor. In diesem Fall wird die Meldung 'Unknown' angezeigt.
- **Reset Error Buffer** Durch Drücken der Taste 'OK' kann der Fehlerpuffer zurückgesetzt werden.
- **Functional Test** Alle Vorrichtungen werden nach Drücken der Taste 'OK' überprüft. Eventuelle Fehler werden im Fehlerpuffer angezeigt. Der Fehlerpuffer wird nicht gelöscht; der Inhalt kehrt zurück, wenn die Funktionsprüfung beendet wird.
- **Alignments** Mit Hilfe dieser Funktion wird das Untermenü mit den Einstellungen aufgerufen.
- **Dealer Options** Zusätzliche Eigenschaften für Händler

SAM-Menüsteuerung
- Im SAM können Menüpunkte mit den Pfeiltasten (NACH UNTEN/NACH OBEN) auf der Fernbedienung ausgewählt werden. Der ausgewählte Menüpunkt wird markiert. Wenn nicht alle Menüpunkte auf dem Bildschirm angezeigt werden können, werden beim Bewegen des Cursors nach UNTEN/OBEN die nächsten/vorherigen Menüpunkte angezeigt.
- Mit den Pfeiltasten LINKS/RECHTS kann man:
  - den ausgewählten Menüpunkt (de)aktivieren
  - den Wert des ausgewählten Menüpunktes ändern
  - das ausgewählte Untermenü aktivieren
- Wenn die MENU-Taste zweimal gedrückt wird, wechselt das Gerät in die normalen Benutzermenüs (wobei der SAM-Modus immer noch im Hintergrund aktiv ist). Um zum SAM-Menü zurückzukehren, muss die Taste 'OSD [i+]' gedrückt werden.
- Durch Drücken der Taste 'MENU' in einem Untermenü gelangt man zum vorherigen Menü.

SAM-Modus verlassen
Eines der folgenden Verfahren verwenden:
- Die Taste 'MENU' auf der Fernbedienung drücken
- das Gerät mit Hilfe der Fernbedienung in den STANDBY-Modus (⏻) umschalten
- Die Taste 'EXIT' auf dem DST drücken.

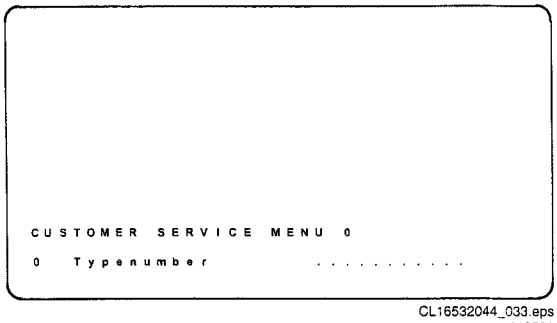
5.2.3 Customer Service Mode (CSM)

Zweck
Wenn ein Kunde Probleme mit seinem Fernsehgerät hat, kann er seinen Händler anrufen. Der Service-Techniker kann den Kunden dann bitten, den 'Customer Service Mode' (CSM) zu aktivieren, um den Status des Gerätes zu ermitteln. Jetzt kann sich der Service-Techniker eine Vorstellung von der Schwere des Problems machen. In vielen Fällen kann er den Kunden dahingehend beraten, wie er das Problem lösen kann, oder er kann entscheiden, ob es erforderlich ist, den Kunden aufzusuchen.
Der CSM ist ein Nur-Lese-Modus; deshalb können in diesem Modus keine Änderungen vorgenommen werden.

Customer Service Mode aktivieren
Der Customer Service Mode wird eingeschaltet, indem:
- mindestens 4 Sekunden lang gleichzeitig die Taste 'MUTE' auf der Fernbedienung **und** die Taste 'MENU' auf dem Fernseher gedrückt wird.
- der Code '123654' über die Standard-Fernbedienung eingegeben wird.

Hinweis 1: Die Aktivierung des CSM funktioniert nur, wenn kein (Benutzer-) Menü auf dem Bildschirm angezeigt wird!
Hinweis 2: Wenn die Fernbedienung nicht korrekt auf den Infrarot-Empfänger im Gerät weist und die 'MENU'-Taste länger als 6 Sekunden gedrückt wird, wird der Fernseher im 'Demo'-Modus eingeschaltet. Um diesen Modus wieder zu verlassen, muss die Taste 'MENU' erneut länger als 6 Sekunden gedrückt werden.

Nach der Aktivierung des Customer Service Menu erscheint folgendes Fenster (Customer Service Menu 0):



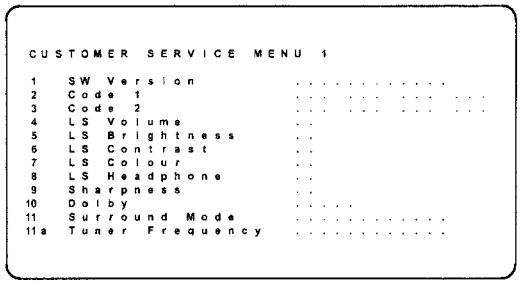
CL16532044_033.eps
140501

Abbildung 5-3

- Zeile 0 - **Typennummer** (z.B. 28PW8807/12). Diese Information ist sehr hilfreich für eine Hotline/Werkstatt für die weitere Fehlerdiagnose. Auf diese Weise braucht der Kunde nicht auf die Rückwand des Fernsehers zu schauen.

Nach Drücken der Pfeiltaste 'Nach unten' auf der Fernbedienung erscheint Customer Service Menu 1. Nach Drücken der Pfeiltaste 'Nach oben' auf der Fernbedienung erscheint wieder Customer Service Menu 0.

Customer Service Menu 1 enthält folgende Informationen:



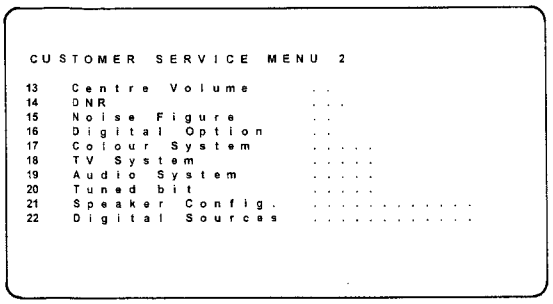
CL16532044_034.eps
140501

Abbildung 5-4

- Zeile 1 - **Software version** (z.B. EM3E11.0_XXXXX). Die Version der integrierten Software. Einzelheiten über die Software-Version finden Sie im Kapitel 'Software Survey' [Software-Übersicht] der Publikation 'Product Survey - Colour Television' [Produktübersicht - Farbfernseher]. Diese Publikation wird viermal im Jahr herausgegeben.
- Zeile 2 - **Code 1** Der Code zeigt die letzten 5 Fehler im Fehlerpuffer an. Sobald die integrierte Fehlerdiagnose-Software einen Fehler erfasst hat, wird der Inhalt des Puffers entsprechend angepasst. Eine Beschreibung findet sich in Abschnitt 5.5.4.
- Zeile 3 - **Code 2** Der Code zeigt die ersten 5 Fehler im Fehlerpuffer an. Sobald die integrierte Fehlerdiagnose-Software einen Fehler erfasst hat, wird der Inhalt des Puffers entsprechend angepasst. Der zuletzt aufgetretene Fehler wird in Code 2 ganz links angezeigt. Jeder Fehlercode wird als dreistellige Zahl angezeigt. Wenn weniger als 10 Fehler auftreten, ist (sind) die restliche(n) Zeile(n) leer. Wenn keine Fehler auftreten, wird die Meldung 'No Errors' angezeigt. Eine Beschreibung der Fehlercodes findet sich in Abschnitt 5.5.4.
- Zeile 4 - **LS Volume** Zeigt die letzte Einstellung der Lautstärke durch den Kunden für den ausgewählten Sender an. Der Wert kann zwischen 0 (minimale Lautstärke) und 36 (maximale Lautstärke) liegen. Die Lautstärke kann über die Lautstärketaste auf der Fernbedienung verändert werden.
- Zeile 5 - **LS Brightness** Zeigt die letzte Einstellung der Helligkeit durch den Kunden bei dem ausgewählten Sender an. Der Wert kann zwischen 0 (minimale Helligkeit) und 63 (maximale Helligkeit) liegen. Die Werte für die Helligkeit können mit Hilfe der Pfeiltasten (links/rechts) auf der Fernbedienung verändert werden, nachdem die Taste 'MENU' gedrückt und 'PICTURE' und 'BRIGHTNESS' ausgewählt wurde.
- Zeile 6 - **LS Contrast** Zeigt die letzte Einstellung des Kontrastes durch den Kunden an. Der Wert kann zwischen 0 (minimaler Kontrast) und 63 (maximaler Kontrast) liegen. Der Kontrast kann mit Hilfe der Pfeiltasten (links/rechts) auf der Fernbedienung geändert werden, nachdem die Taste 'MENU' gedrückt und 'PICTURE' und 'CONTRAST' ausgewählt wurde.
- Zeile 7 - **LS Colour** Zeigt die letzte Einstellung der Farbsättigung durch den Kunden an. Der Wert kann zwischen 0 (minimale Farbsättigung) und 63 (maximale Farbsättigung) liegen. Die Farbsättigungswerte können mit Hilfe der Pfeiltasten (links/rechts) auf der Fernbedienung geändert werden, nachdem die Taste 'MENU' gedrückt und 'PICTURE' und 'COLOUR' ausgewählt wurde.
- Zeile 8 - **LS Headphone** Zeigt die letzte Einstellung der Kopfhörerlautstärke durch den Kunden an. Der Wert kann zwischen 0 (minimale Lautstärke) und 24 (maximale Lautstärke) liegen. Die Kopfhörerlautstärke kann mit Hilfe der Pfeiltasten (links/rechts) auf der Fernbedienung geändert werden, nachdem die Taste 'MENU' gedrückt und 'SOUND' und 'HEADPHONE' ausgewählt wurde.
- Zeile 9 - **Sharpness** Zeigt die Einstellung der Schärfe an. Der Wert kann zwischen 0 (minimale Schärfe) und 7 (maximale Schärfe) liegen. Bei schwachen Antennensignalen kann ein zu hoher Schärfewert zu Bildrauschen führen. Die Schärfewerte können mit den Pfeiltasten (links/rechts) auf der Fernbedienung geändert werden, nachdem die Taste 'MENU' gedrückt und 'PICTURE' und 'SHARPNESS' ausgewählt wurde.
- Zeile 10 - **Dolby** Zeigt an, ob der empfangene Sender Dolby-Ton überträgt ('present') oder nicht überträgt ('not present'). Achtung: Das Vorhandensein von Dolby kann nur von der Software auf dem Dolby-Signalisierungsbit geprüft werden. Wenn also ein Dolby-Signal empfangen wird, aber kein Dolby-Signalisierungsbit vorhanden ist, lautet die Anzeige 'not present', obwohl ein Dolby-Signal empfangen wird.
- Zeile 11 - **Surround Mode** Zeigt die vom Kunden ausgewählte Surround-Betriebsart oder den automatisch ausgewählten Code an. Bei einem Gerät ohne Dolby wird '0' angezeigt. Bei einem Gerät mit Dolby wird 'Stereo', '3D Surround', 'Dolby Pro Logic', 'Dolby 3 Stereo' oder 'Hall' angezeigt. Diese Einstellungen können durch Betätigen der Taste 'Surround Mode' (weiße Taste) auf der Fernbedienung geändert werden. Die Auswahl kann auch automatisch durch Signalisierungsbits (interne Software) ausgewählt werden.
- Zeile 11a - **Tuner Frequency** Zeigt die Frequenz an, auf die der ausgewählte Sender eingestellt ist. Die Feineinstellung der Tuner-Frequenz kann mit den Pfeiltasten (links/rechts) auf der Fernbedienung oder durch direkte Eingabe der Ziffern 0 bis 9 über die Zifferntasten auf der Fernbedienung geändert werden, nachdem das Installationsmenü geöffnet und 'MANUAL INSTALLATION' ausgewählt wurde. Das Installationsmenü kann durch gleichzeitiges Drücken von 'TIMER' und 'ENLARGE' aufgerufen werden.

Das Customer Service Menu 2 kann mit Hilfe der Pfeiltaste 'Nach unten' auf der Fernbedienung aufgerufen werden. Nach Betätigen der Pfeiltaste 'nach oben' auf der Fernbedienung erscheint wieder das Customer Service Menu 1.

Das Customer Service Menu 2 enthält folgende Informationen:



CL16532044_035.eps
140501

Abbildung 5-5

- Zeile 13 - **Centre Volume** Nicht zutreffend für dieses Chassis. Der Wert muss 0 betragen.
- Zeile 14 - **DNR** Nicht zutreffend.
- Zeile 15 - **Noise Figure** Zeigt das Rauschverhältnis für den ausgewählten Sender an. Dieser Wert kann zwischen 0 (gutes Signal), 127 (durchschnittliches Signal) und 255 (schlechtes Signal) liegen.
- Zeile 16 - **Digital Option** Zeigt die ausgewählte digitale Betriebsart an ('100 HZ', 'DIGITAL SCAN', 'NATURAL MOTION' oder 'DOUBLE LINES'). Die Betriebsarten können mit Hilfe der Pfeiltasten (rechts/links) auf der Fernbedienung geändert werden, nachdem die Taste 'MENU' gedrückt und 'PICTURE', 'DIGITAL OPTIONS' ausgewählt wurde.
- Zeile 17 - **Colour System** Zeigt Informationen über das Farbsystem des ausgewählten Senders an.
  - Schwarzweiß: es wird kein Farbträger empfangen
  - PAL: PAL-Signal wird empfangen
  - SECAM: SECAM-Signal wird empfangen
  - NTSC: NTSC-Signal wird empfangen
- Zeile 18 - **TV System** Zeigt Informationen über das Videosystem des ausgewählten Senders an.
  - BG: BG-Signal wird empfangen
  - DK: DK-Signal wird empfangen
  - I: PAL I-Signal wird empfangen
  - L: SECAM L-Signale werden empfangen
  - M38.9: NTSC M-Signal wird empfangen mit Videoträger auf 38,9 MHz.
- Zeile 19 - **Audio System** Zeigt Informationen über das Audiosystem des ausgewählten Senders an.
  - Sound Muted: Kein Ton (Stummschaltung)
  - Dolby Pro Logic: Dolby Pro Logic-Ton wird empfangen
  - Mono: Mono-Ton wird empfangen
  - Stereo: Stereo-Klang wird empfangen
  - Dual I: Sprache I wird empfangen
  - Dual II: Sprache II wird empfangen
  - Digital Mono: Digitaler Mono-Ton wird empfangen
  - Digital Stereo: Digitaler Stereo-Klang wird empfangen
  - Digital Dual I: Digitale Sprache I wird empfangen
  - Digital Dual II: Digitale Sprache II wird empfangen
- Zeile 20 - **Tuned bit** Zeigt Informationen über das Abstimmverfahren der gespeicherten Voreinstellung an. Wenn ein Kanal über die Option 'Automatic Installation' gefunden wird, wird der Wert 'Off' angezeigt. Wenn diese (automatisch gefundene) Frequenz mit Hilfe der Einstellung 'Fine Tune' ('Installation menu' - 'manual installation') geändert wird, ändert sich der angezeigte Wert in 'On'. Wenn also der Wert 'On' in dieser Zeile angezeigt wird, ist dies ein Zeichen dafür, dass der empfangene Kanal kein Standardsignal ist (z.B. von einem Videorekorder).
- Zeile 21 - **Speaker config.** Zeigt die Konfiguration der Lautsprecher an. Wenn das Gerät keine Dolby-Funktion besitzt, wird eine '0' angezeigt. Bei einem Dolby-Gerät wird 'FULL INTERNAL', 'L/R EXTERNAL', 'SURROUND EXTERNAL' oder 'FULL EXTERNAL' angezeigt. Bei einem Dolby-Gerät kann die Lautsprecherkonfiguration mit den Pfeiltasten (rechts/links) auf der Fernbedienung geändert werden, nachdem das Menü 'INSTALLATION' geöffnet und 'SETUP' ausgewählt wurde. Das Menü 'INSTALLATION' kann geöffnet werden, indem die Tasten 'TIMER' und 'ENLARGE' gleichzeitig gedrückt werden.
- Zeile 22 - **Digital Sources** Zeigt die Konfigurationseinstellung der digitalen Anschlüsse an ('FRONT', 'EXT1', 'EXT2', 'EXT3' oder 'None'). Wenn eine dieser Einstellungen angezeigt wird, ist ein Signal von hoher Qualität auf diesem Eingang vorhanden, und einige Einstellungen werden deshalb automatisch geändert. Der digitale Anschluss kann mit den Pfeiltasten (rechts/links) auf der Fernbedienung geändert werden, nachdem das Installationsmenü geöffnet und 'SETUP' ausgewählt wurde. Das Installationsmenü wird aufgerufen, indem die Tasten 'TIMER' und 'ENLARGE' gleichzeitig gedrückt werden.

Der CSM kann mit Hilfe einer der folgenden Methoden wieder verlassen werden:

- Nach Drücken einer Taste auf der Fernbedienung (mit Ausnahme der Tasten 'CHANNEL' und 'VOLUME')
- Nach Ausschalten des Fernsehgeräts über den Netzschalter.

5.3 Probleme und Tipps zur Problemlösung (in Bezug auf den CSM)

Hinweis: Die nachfolgend beschriebenen Probleme beziehen sich ausschließlich auf die TV-Einstellungen. Die Vorgehensweise beim Ändern der Werte oder des Zustands der verschiedenen Einstellungen wird oben beschrieben. Die neuen Werte werden automatisch gespeichert.

5.3.1 Probleme mit dem Bild

Schlechtere Bildqualität bei DVD-Bildern

Zeile 22 'Digital Sources' überprüfen. Wenn in Zeile 22 die Angabe 'Not Present' erscheint, muss die Einstellung mit Hilfe des Installationsmenüs in 'Present' geändert werden.

Schnee/Bildrauschen

1. Zeile 15 'Noise Figure' prüfen. Wenn ein Wert von 127 oder höher angezeigt wird und der Wert auch bei anderen Programmen hoch ist, muss das Antennenanschlusskabel/die Antennenanlage überprüft werden.
2. Zeile 9 'Sharpness' und Zeile 15 'Noise Figure' prüfen. Wenn in Zeile 9 ein Wert von 3 oder 4 angezeigt wird und der Wert in Zeile 15 hoch ist (127 oder höher), muss der 'Sharpness'-Wert verringert werden.

Bild ist zu dunkel

1. Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung drücken. Wenn das Bild besser wird, müssen die Werte für 'Brightness' oder 'Contrast' erhöht werden. Die neuen Werte werden automatisch für alle Fernsehkanäle gespeichert (in den persönlichen Einstellungen).
2. Die Zeilen 5 'LS Brightness' und 6 'LS Contrast' prüfen. Falls der Wert in Zeile 5 niedrig (< 10) ist oder der Wert in Zeile 6 niedrig (< 10) ist, müssen die Werte für 'Brightness' oder 'Contrast' erhöht werden.

Bild ist zu hell

1. Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung drücken. Wenn das Bild besser wird, müssen die Werte 'Brightness' oder 'Contrast' verringert werden. Die neuen

Werte werden automatisch für alle Fernsehkanäle gespeichert (in den persönlichen Einstellungen).
2. Zeile 5 'LS Brightness' und Zeile 6 'LS Contrast' prüfen. Falls der Wert in Zeile 5 hoch (> 40) ist oder der Wert in Zeile 6 hoch (< 50) ist, muss der Wert für 'Brightness' verringert oder der Wert für 'Contrast' erhöht werden.

Weiße Linie um Bildelemente und Text
1. Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung drücken. Wenn das Bild besser wird, muss der Wert für 'Sharpness' verringert werden. Die neuen Werte werden automatisch für alle Fernsehkanäle gespeichert (in den persönlichen Einstellungen).
2. Zeile 9 'Sharpness' prüfen. Den Schärfewert verringern. Die neuen Werte werden automatisch für alle Fernsehkanäle gespeichert.

Kein Bild
Zeile 20 'Tuned bit' prüfen. Wenn 'On' angezeigt wird, muss das erforderliche Programm noch einmal installiert werden. Gleichzeitig auf die Tasten 'timer' und 'enlarge' drücken, um das Installationsmenü aufzurufen und eine manuelle Installation durchzuführen.

Blaues Bild
Es wird kein richtiges Signal empfangen. Antennenanschlusskabel und/oder Antennenanlage überprüfen.

Blaues Bild und/oder instabiles Bild
Es wird ein verwürfeltes bzw. decodiertes Signal empfangen.

Schwarzweiß-Bild
Zeile 7 'LS colour' prüfen. Wenn der Wert niedrig ist (< 10), muss der Farbwert für 'Colour' erhöht werden. Der neue Wert wird automatisch für alle Fernsehkanäle gespeichert.

Keine Farben/Farblinien um Bildelemente
1. Zeilen 17 'Colour System' und 18 'TV System' prüfen. Wenn ein 'unbekanntes' System angezeigt wird, liegt eine fehlerhafte Installation vor. Das erforderliche Progamm muss noch einmal installiert werden.
2. Wenn in Zeile 17 'PAL' und in Zeile 18 'L' angegeben ist, dann handelt es sich um die Voreinstellung für 'France'; 'West Europe' ist jedoch erforderlich. Das erforderliche Progamm muss noch einmal installiert werden. Hierzu wird das Installationsmenü durch gleichzeitiges Drücken der Tasten 'timer' und 'enlarge' aufgerufen und eine manuelle Installation durchgeführt. 'System; 'West Europe' auswählen.

Farben nicht korrekt
Zeilen 17 'Colour System' und 18 'TV System' prüfen. Wenn in Zeile 17 'PAL' und in Zeile 18 'L' angegeben ist, dann handelt es sich um die Voreinstellung für 'France'; 'West Europe' ist jedoch erforderlich. Das erforderliche Progamm muss noch einmal installiert werden. Hierzu wird das Installationsmenü durch gleichzeitiges Drücken der Tasten 'timer' und 'enlarge' aufgerufen und eine manuelle Installation durchgeführt. 'System; 'West Europe' auswählen.

Farben nicht korrekt/instabiles Bild
Zeilen 17 'Colour System' und 18 'TV System' prüfen. Wenn in Zeile 17 'SECAM' und in Zeile 18 'BG' angezeigt wird, dann handelt es sich um die Voreinstellung für 'West Europe'; 'France' ist jedoch erforderlich. Das erforderliche Progamm muss noch einmal installiert werden. Hierzu wird das Installationsmenü durch gleichzeitiges Drücken der Tasten 'timer' und 'enlarge' aufgerufen und eine manuelle Installation durchgeführt. 'System; France' auswählen.

Instabiles Bild
Zeilen 17 'Colour System' und 18 'TV System' prüfen. Wenn in Zeile 17 'SECAM' und in Zeile 18 'M 38,9' angezeigt wird, dann handelt es sich um die Voreinstellung für 'West Europe'; 'France' ist jedoch erforderlich. Das erforderliche Progamm muss noch einmal installiert werden. Hierzu wird das Installationsmenü durch gleichzeitiges Drücken der Tasten 'timer' und 'enlarge' aufgerufen und eine manuelle Installation durchgeführt. 'System; France' auswählen.

Menütext ist nicht scharf genug
1. Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung drücken. Wenn das Bild besser wird, muss der Kontrastwert verringert werden. Der neue Wert bzw. die neuen Werte wird/werden automatisch für alle Fernsehkanäle gespeichert.
2. Zeile 7 'LS Contrast' prüfen. Ist in Zeile 7 ein hoher Wert (> 50) angegeben, muss der Kontrastwert verringert werden.

5.3.2 Probleme mit dem Ton

Kein Ton aus dem linken und rechten Lautsprecher
1. Zeile 4 'LS Volume' prüfen. Ist der Wert niedrig, muss der Wert für 'Volume' erhöht werden. Der neue Wert bzw. die neuen Werte wird/werden automatisch für alle Fernsehkanäle gespeichert (in den persönlichen Einstellungen).

Ton für den linken und rechten Lautsprecher zu laut
1. Zeile 4 'LS Volume' prüfen. Ist der Wert hoch, muss der Wert für 'LS Volume' verringert werden. Der neue Wert bzw. die neuen Werte wird/werden automatisch für alle Fernsehkanäle gespeichert (in den persönlichen Einstellungen).

5.4 ComPair

5.4.1 Einführung

ComPair (Computer Aided Repair) ist ein Service-Tool für die Produkte der Philips-Verbraucherelektronik. ComPair ist eine Weiterentwicklung der DST-Service-Fernbedienung und ermöglicht eine schnellere und genauere Fehlerdiagnose. ComPair besitzt drei große Vorteile:
- ComPair vermittelt Ihnen auf einfache Weise die Kenntnisse, die für eine schnelle Reparatur des Chassis erforderlich sind, indem Sie Schritt für Schritt durch die Reparaturvorgänge geführt werden.
- Mit ComPair können Sie eine sehr genaue Diagnose (auf I^2C-Ebene) vornehmen. Daher kann ComPair die Problembereiche präzise angeben. Sie brauchen überhaupt nichts über I^2C-Befehle zu wissen, da ComPair sich um alles kümmert.
- ComPair beschleunigt die Reparaturzeit, da es automatisch mit dem Chassis kommunizieren kann (wenn der Mikroprozessor funktioniert) und da alle Reparaturinformationen direkt verfügbar sind. Wenn ComPair zusammen mit dem elektronischen Handbuch SearchMan des defekten Chassis installiert wird, sind Schemata und Schaltbilder per Mausklick abrufbar.

5.4.2 Spezifikationen

ComPair besteht aus einem Windows-gestützten Fehlersuchprogramm und einer Interface Box zwischen dem PC und dem (defekten) Produkt. Die ComPair-Interface Box ist über ein serielles Kabel oder ein RS232-Kabel mit dem PC verbunden.
Beim Chassis EM3E erfolgt die Kommunikation zwischen der ComPair-Interface Box und dem Fernseher mit Hilfe eines bidirektionalen Service-Kabels über den Service-Stecker.

Das Fehlersuchprogramm von ComPair kann das Problem in dem defekten Fernseher feststellen. ComPair kann Diagnoseinformationen auf zweierlei Weise ermitteln:

- Automatisch (durch Kommunikation mit dem Fernseher): ComPair kann automatisch den Inhalt des gesamten Fehlerpuffers auslesen. Die Fehlerdiagnose erfolgt auf I^2C-Ebene. ComPair kann auf den I^2C-Bus des Fernsehers zugreifen. ComPair kann I^2C-Befehle an den Mikrocontroller des Fernsehers senden und von diesem empfangen. So kann ComPair mit Vorrichtungen auf den I^2C-Bussen des Fernsehers kommunizieren (lesen und schreiben).
- Manuell (durch Fragen an Sie): Eine automatische Fehlerdiagnose ist nur möglich, wenn der Mikrocontroller des Fernsehers richtig funktioniert - und auch dann nur in einem bestimmten Umfang. Sollte dies nicht der Fall sein, so werden Sie von ComPair durch das Fehlersuchschema geleitet, indem Ihnen Fragen gestellt werden (z.B. *Ist ein Bild sichtbar? Klicken Sie die richtige Antwort an: YES / NO*)und indem Ihnen Beispiele aufgezeigt werden (z.B. *Messen Sie Messpunkt I7, und klicken Sie auf das korrekte Oszillogramm, das Sie auf dem Oszilloskop sehen*). Sie können antworten, indem Sie auf eine Verknüpfung (z.B. Text oder ein Oszillogramm) klicken und werden so zum nächsten Schritt im Fehlersuchprozess geführt.

Durch eine Kombination aus automatischer Fehlerdiagnose und einem interaktiven Verfahren mit Fragen und Antworten können mit ComPair die meisten Probleme schnell und effektiv gelöst werden.

Neben der Fehlersuche besitzt ComPair auch noch einige **weitere Funktionen,** wie beispielsweise:

- Herauf-/Herunterladen von Voreinstellungen
- Verwalten von Presets-Listen
- Emulation des Dealer Service Tools (DST)
- Wenn ComPair zusammen mit SearchMan (elektronischen Service Manuals) installiert wird, sind alle Schemata und Schaltbilder eines Fernsehers direkt verfügbar, wenn auf eine entsprechende Verknüpfung geklickt wird. Ein Beispiel: *Messen der Gleichspannung an C2568 (Schema/Platine) auf der Grundplatte. Wenn auf eine Platinenverknüpfung geklickt wird, erscheint automatisch ein Schaltbild, auf dem die Lage von C2568 gekennzeichnet ist. Wenn auf eine Verknüpfung für ein Schema geklickt wird, erscheint dieses automatisch, wobei die Lage des Kondensators gekennzeichnet ist.*

5.4.3 Schrittweises Einschalten / Ausschalten

Unter normalen Umständen wird der Fernseher durch einen Fehler in der Stromversorgung oder einen Fehler während des Einschaltens in Schutzschaltung gesetzt. ComPair kann die Initialisierung des Fernsehers übernehmen. Auf diese Weise ist es möglich zu erkennen, in welchem Bereich (also in welchem Schaltkreis) das Problem verursacht wird.

Erklärung des schrittweisen Einschaltens
Mit ComPair kann das schrittweise Einschalten durchgeführt werden. Das ist sehr hilfreich, wenn eine **Schutzschaltung** aktiviert wird (siehe auch Kapitel 5.7).

State	Description mode	Display LED (Red)	Enabled protection
0	Low power stdby: 5V2/3V3 present, uP in stdby-mode	On	None
1	High power Stdby: TV-set in stdby-mode	Wait 1s, flash 1 x	None
2	SSB is powered by stdby-supply (5V/8V). Degaussing (12 s) has been activated.	Wait 1s, flash 2 x	4 & 5
3	Semi stdby-mode: HIP, HOP, MSP and Tuner initialized leading to semi stdby-mode.	Wait 1s, flash 3 x	Plus 1, 6 & 18
4	All ICs are initialized, HOP activates the main supply, EHT-generation starts, black current stabilization is on	Wait 1s, flash 4 x	Plus 2 & 16
5	TV On: TV-set operates, un-blanked picture.	Wait 1s, flash 5 x	

CL 16432044_036.eps
140501

Abbildung 5-6

Erklärung des schrittweisen Ausschaltens
In der Betriebsart des schrittweisen Ausschaltens wird Status 2 übersprungen (ICs können nicht deinitialisiert werden).

State	Description mode	Display LED (Red)	Disabled protections
5	TV On: TV-set operates, un-blanked picture	Wait 1s, flash 5 x	-
3	Semi stdby-mode: SSB is powered by the stdby-supply	Wait 1s, flash 3 x	18, 16, 6, 2 & 1
1	High power stdby: TV-set in stdby-mode	Wait 1s, flash 1 x	4 & 5
0	Low power stdby: 5V2/3V3 present, uP in stdbymode	On	

CL 16432044_037.eps
140501

Abbildung 5-7

Hinweis: Wenn sich das Gerät in der Einzelschritt-Betriebsart befindet und aufgrund einer Spannungserhöhung eine Schutzschaltung aktiviert wird, wird das Gerät tatsächlich in Schutzschaltung gesetzt (blinkende rote LED). Das Gerät verlässt die Einzelschritt-Betriebsart jedoch nicht. Durch Spannungserhöhung kann das Gerät wieder eingeschaltet werden bis zum Status X, in dem die Schutzschaltung aktiviert wurde. Bei Status (X-1) können Fehlerdiagnosemessungen durchgeführt werden.

5.4.4 Anschließen

1. Zuerst die ComPair Browser-Software installieren (siehe die Installationsanweisungen in der Kurzanleitung).
2. Das RS232-Schnittstellenkabel zwischen einem freien seriellen (COM-) Port des PCs und dem PC-Anschluss (Kennzeichnung 'PC') der ComPair-Schnittstelle anschließen.
3. Das Netzteil an die mit 'POWER 9V DC' gekennzeichnete Buchse der ComPair-Schnittstelle anschließen.
4. ComPair-Schnittstelle ausschalten
5. Das Fernsehgerät über den Netzschalter ausschalten.

6. Mit Hilfe des ComPair-Schnittstellenkabels den Stecker auf der Rückseite der ComPair-Schnittstelle (Kennzeichnung 'I²C') mit dem ComPair-Stecker auf der Rückseite des Fernsehgerätes verbinden, der sich direkt unterhalb des Tuner-Eingangs befindet (siehe auch Kapitel 4).
7. Das Netzteil in eine Steckdose stecken und die Schnittstelle einschalten. Die grünen und roten LEDs leuchten gemeinsam auf. Die rote LED erlischt nach etwa 1 Sekunde, während die grüne LED weiter leuchtet.
8. Das ComPair-Programm starten und das Kapitel 'Introduction' [Einführung] lesen.

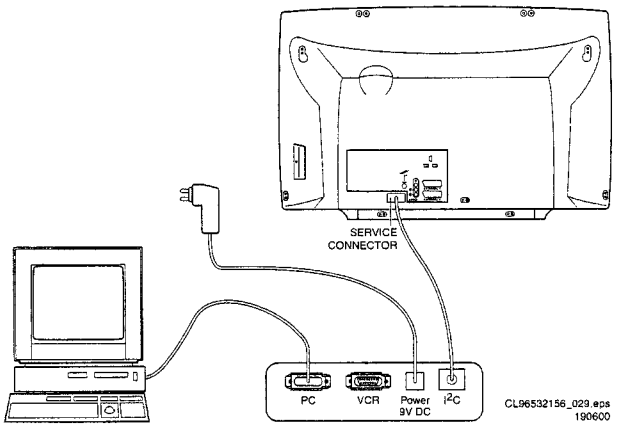


Abbildung 5-8

5.4.5 ComPair bestellen

ComPair-Bestellnummern:
- Starterkit ComPair + SearchMan-Software + ComPair-Schnittstelle (ohne Netzteil): 4822 727 21629
- ComPair-Schnittstelle (ohne Netzteil): 4822 727 21631
- Starterkit ComPair-Software (Registrierversion): 4822 727 21634
- Starterkit SearchMan-Software: 4822 727 21635
- ComPair-CD (Update): 4822 727 21637
- SearchMan-CD (Update): 4822 727 21638
- ComPair-Schnittstellenkabel: 3122 785 90004

5.5 Fehlerpuffer

5.5.1 Einführung

Der Fehlercodepuffer enthält alle Fehler, die erfasst wurden, seit der Puffer zum letzten Mal gelöscht worden ist. In den Puffer wird von links nach rechts geschrieben. Wenn ein Fehler auftritt, der noch nicht in den Fehlercodepuffer geschrieben wurde, wird er auf der linken Seite geschrieben, und alle anderen Fehler verschieben sich um eine Position nach rechts.

5.5.2 Lesen von Fehlercodes aus dem Fehlerpuffer

Der Fehlerpuffer kann auf folgende Weise gelesen werden:
- Auf dem Bildschirm über den Service Alignment Mode (nur wenn ein Bild sichtbar ist). Beispiel:
  - ERROR: 0 0 0 0 0 : keine Fehler im Puffer vorhanden
  - ERROR: 6 0 0 0 0 : Fehlercode 6 ist der letzte und einzige erfasste Fehler
  - ERROR: 9 6 0 0 0 : Fehlercode 6 wurde zuerst erfasst, und Fehlercode 9 ist der zuletzt erfasste (neueste) Fehler
- Über das Verfahren "blinkende LED" (wenn kein Bild sichtbar ist). Siehe nächsten Abschnitt.
- Über ComPair.

5.5.3 Löschen des Fehlerpuffers

Der Fehlerpuffer kann auf folgende Weise gelöscht werden:
- Im SAM-Menü durch Auswählen des Menüpunktes 'RESET ERROR BUFFER'.
- Durch Übertragung der Befehle 'DIAGNOSE' - '99' - 'OK' mit ComPair (oder mit einem DST).
- Wenn der Inhalt des Fehlerpuffers 50 Stunden lang unverändert geblieben ist, wird er automatisch zurückgesetzt.

5.5.4 Fehlercodes

Bei einem nicht-intermittierenden Fehler muss der Fehlerpuffer gelöscht werden, bevor mit der Reparatur begonnen wird, um zu vermeiden, dass "alte" Fehlercodes vorhanden sind.

Wenn möglich, den gesamten Inhalt des Fehlerpuffers prüfen. In manchen Fällen ist ein Fehlercode nur die Folge eines anderen Fehlercodes und nicht die eigentliche Ursache (z.B. kann ein Fehler in den Schutzdetektionsschaltungen auch zu einer Schutzschaltung führen).

Error	Device	Description	Defective item	Diagram	Defect. module indication
1	ST24E32	NVM, spontaneous blinking 1-1-1..	7011	B5	Control
2	H fail protection	HFB			Horizontal Flyback Or HW-protection due to: - ARC_PROT - BRIDGE_PROT - NON_VFB PROT
3	SAA4978	PICNIC	7709	B3	Feature Box
4	Supply 5 V	5V2 protection		B5	+5 V Supply
5	Supply 8 V	8V6 protection		B5	+8 V Supply
6	Slow I^2C-bus blocked	Slow I^2C-bus blocked, spontaneous blinking 6-6-6..			Slow I^2C blocked
7	TDA9330	HOP video control/geometry	7301	B4	Video Controller
8	TDA9320	HIP I/O video processing	7323	B2	Chroma IF IO
9	PCF8574	Wireless expander			
10	Reserved				
11	Reserved				
12	TDA9178	LTP Peaking			Video Controller
13	UV1316/TEDE9	Tuner	U1200	A8	Tuner
14	MSP34xx	Sound processor + Dolby	7651	B6	Audio Module
15	Reserved				
16	Featurebox protection	Featurebox protection		B3	+3 V (FBX) supply
17	Reserved				
18	Fast I^2C-bus blocked	Fast I^2C-bus blocked, spontaneous blinking 18-18-18..			Fast I^2C blocked

CL 16432044_038.eps
280501

Abbildung 5-9

Hinweis: Die Fehlercodes 1, 6 oder 18 sind Schutzcodes, und in diesem Fall wird die Versorgung einiger Schaltungen deaktiviert. Außerdem blinkt die LED in Schutzschaltung entsprechend der Nummer des neuesten Fehlercodes.

5.6 Das "blinkende LED"-Verfahren

5.6.1 Einführung

Der Inhalt des Fehlerpuffers kann auch mit Hilfe des "blinkende LED"-Verfahrens sichtbar gemacht werden. Dieses Verfahren ist besonders hilfreich, wenn kein Bild vorhanden ist.

Wenn der SDM aufgerufen wird, zeigt die vordere LED durch Blinken den Inhalt des Fehlerpuffers an. Fehlercodes [3] 10 werden wie folgt angezeigt:

- 1 langes Blinken von 750 ms (ein Anzeichen der Dezimalziffer),
- Pause von 1500 ms
- n mal kurzes Blinken (wobei n = 1 - 9)
- Wenn alle Fehlercodes angezeigt werden, wird die Blinkfolge mit einer LED-Anzeige von 3 Sekunden beendet.
- Die Blinkfolge beginnt von vorne.

Beispiel: Fehler **12 9 6 0 0**.
Nach der Aktivierung des SDM zeigt die LED folgendes Blinkschema:

- 1 langes Blinken von 750 ms (ein Anzeichen der Dezimalziffer), gefolgt von einer Pause von 1,5 Sekunden
- zweimal kurzes Blinken, gefolgt von einer Pause von 3 Sek.
- neunmal kurzes Blinken, gefolgt von einer Pause von 3 Sek.
- sechsmal kurzes Blinken, gefolgt von einer Pause von 3 Sek.
- 1 langes Blinken von 3 Sek. zum Beenden der Blinkfolge
- Die Blinkfolge beginnt von vorne.

Hinweis 1: Wenn die Fehler 1, 6 oder 18 auftreten, blinkt die LED ***immer*** entsprechend der Nummer des zuletzt aufgetretenen Fehlers, selbst wenn sich das Gerät NICHT in der Service-Betriebsart befindet.
Hinweis 2: Falls auf dem DST die Meldung 'ERROR 2' angezeigt wird, ist die Kommunikation zwischen dem Fernseher und dem DST fehlerhaft.

5.6.2 Das 'Blinkende LED'-Verfahren kann mit Hilfe einer der folgenden Methoden gestartet werden:

- SDM aufrufen. Die blinkende rote LED auf der Vorderseite zeigt den Inhalt des Fehlerpuffers an (diese Methode funktioniert nur im Normalbetrieb).
- Übertrageung der Befehle 'DIAGNOSE' - '0' - 'OK' über das DST/ComPair (entweder im 'Standby'-Modus' oder im 'Schutzmodus'). Der komplette Fehlerpuffer wird angezeigt.
- Über die 'DIAGNOSE' - 'X' - 'OK'-Funktion auf dem DST/ComPair (wobei X eine Zahl zwischen 1 und 5 ist):
  1. Taste 'DIAGNOSE' auf dem DST drücken (möglich in allen Betriebsarten außer SAM).
  2. '1' drücken, um den zuletzt erfassten Fehler zu betrachten (oder '2' etc., um die vorigen Fehler anzuzeigen).
  3. Taste 'OK' drücken. Die rote LED auf der Vorderseite zeigt jetzt den gewünschten Fehler an.

5.7 Schutzschaltungen

5.7.1 Einführung

Der EM3E besitzt nur einen Mikroprozessor (OTC). Dieser bleibt auch im Standby-Betrieb aktiv, da der Strom des Mikroprozessors und des angefügten Speicherchipsatzes von der 3V3-Stromversorgung kommt, die von der 5V-Standby-Schaltung abgezweigt wird (über Spannungskonstanthalter 7005). Der Mikroprozessor ist also

im Normalbetrieb wie im Standby-Betrieb mit dieser Stromversorgung verbunden.

Wenn eine Fehlersituation erfasst wird, wird ein Fehlercode erzeugt, und das Gerät wird gegebenenfalls in Schutzschaltung gesetzt. Die Schutzschaltung wird durch das Blinken der roten LED auf der Vorderseite bei einer Frequenz von 3 Hz (oder durch codiertes Blinken in speziellen Fällen) angezeigt. Bei einigen Fehlern setzt der Mikroprozessor das Gerät jedoch nicht in Schutzschaltung (das ist bei der - Hardware - Lautsprecher-Schutzschaltung des Audioverstärkers der Fall).

Die im Fehlerpuffer befindlichen Fehlercodes können über das Service-Menü (SAM), das 'blinkende LED'-Verfahren oder über DST/ComPair abgelesen werden.
Die DST/ComPair-Diagnosefunktion setzt das Gerät in den Service-Standbymodus, der dem normalen Standby-Betrieb entspricht; der Mikroprozessor muss jedoch vollständig im Normalbetrieb verbleiben.

Um eine schnelle Diagnose zu erhalten, sind im EM3E drei Service-Betriebsarten integriert:
- Der Customer Service Mode (CSM)
- Der Service Default Mode (SDM). Einschalten des Gerätes auf eine vordefinierte Weise.
- Der Service Alignment Mode (SAM). In dieser Betriebsart können Funktionen des Gerätes über ein Menü und mit Hilfe von Testbildern eingestellt werden.

Beide Betriebsarten (SDM & SAM) können über die 'Service-Kontakte' auf der SSB (siehe Abbildung 4-7), über eine Fernbedienung (DST oder Standard-Fernbedienung) oder über ComPair eingeschaltet werden. Der Service Alignment Mode kann im Standby-Modus nicht aktiviert werden; das Gerät muss sich im Normalbetrieb befinden.

Das EM3E-'Schutzsystemdiagramm' zeigt den Aufbau des Schutzsystems (siehe Abbildung unten).

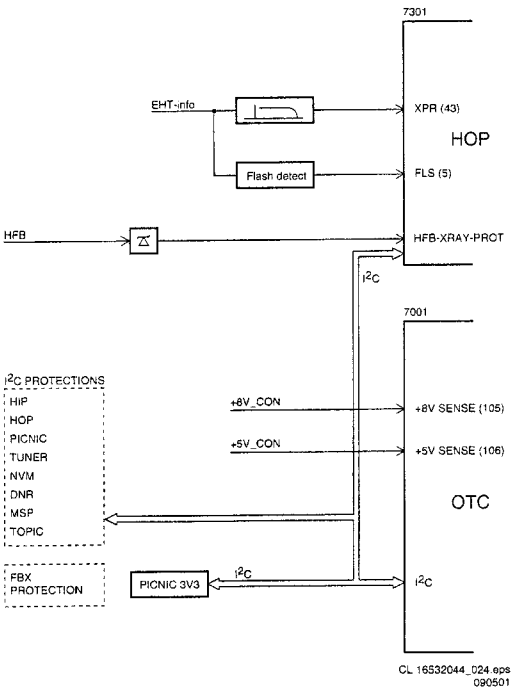


Abbildung 5-10

Es gibt mehrere Arten von Schutzschaltungen:
- Schutzschaltungen im Zusammenhang mit I²C-Bussen
- Schutzschaltungen im Zusammenhang mit OTC (über Abruf an E/A-Pins oder über Algorithmen)
- Schutzschaltungen im Zusammenhang mit dem HOP (hauptsächlich für Ablenkung)
- Hardware-Fehler, die nicht vom OTC detektiert werden (z.B. BRIDGECOIL_PROT, NON_VFB, ARC_PROT)

Alle Schutzschaltungen werden nachfolgend erklärt.

5.7.2 Schutzschaltungen im Zusammenhang mit I²C-Bussen

Im Normalbetrieb werden manche Register der I²C-gesteuerten ICs alle 200 ms aufgefrischt. Gleichzeitig werden ebenfalls die I²C-Busse und die I²C-ICs überprüft. Der I²C-Schutz erfolgt, wenn die SDA- und SCL-Datenleitungen entweder gegen Masse oder gegen einander kurzgeschlossen werden. Ein I²C-Fehler kann ebenfalls auftreten, wenn die Stromversorgung zum IC unterbrochen ist (z.B. FBX_PROT (Fehler 16)).

5.7.3 Schutzschaltungen im Zusammenhang mit dem OTC

Wenn eine Schutzschaltung an einem Eingang des OTC detektiert wird, werden alle Schutzeingänge vom OTC alle 200 ms fünfmal abgetastet. Wenn der Schutz an einem der Eingänge nach 1 Sekunde noch aktiv ist, wird das Gerät vom Mikroprozessor in Schutzschaltung gesetzt. Vor Beginn der Abtastung wird zuerst eine sogenannte ESD-(elektrostatische Entladung) Auffrischung durchgeführt, da die Unterbrechung an einem der Eingänge entweder durch einen Überschlag an der Bildröhre oder durch die elektrostatische Entladung verursacht wird. Da ein Überschlag an der Bildröhre bzw. eine elektrostatische Entladung die Einstellungen mancher ICs beeinträchtigen kann, werden HOP, HIP, MSP, PICNIC, NVM und Tuner noch einmal initialisiert, um die normalen Bild- und Toneinstellungen des Gerätes zu gewährleisten.

8 V- und 5 V-Schutz: Das Vorhandensein von 8 V und 5 V wird vom Mikroprozessor geprüft (über die Leitungen '+5V_CON' und '+8V_CON'). Wenn eine oder beide Spannung(en) nicht vorhanden ist bzw. sind, wird ein Fehlercode im Fehlerpuffer des Permanentspeichers gespeichert, und das Gerät wird in Schutzschaltung gesetzt.

5.7.4 Schutzschaltungen im Zusammenhang mit dem HOP

Alle 200 ms wird das Statusregister des HOP vom OTC über den I²C-Bus gelesen. Wenn an einem der Eingänge des HOP ein Schutzsignal detektiert wird, wird das entsprechende Fehlerbit im HOP-Register auf 'hoch' gesetzt. Wenn das Fehlerbit auch nach 1 Sekunde noch 'hoch' ist, speichert der OTC den Fehlercode im Fehlerpuffer des Permanentspeichers, und das Gerät wird in Abhängigkeit von der Bedeutung des Fehlerbits - in Schutzschaltung gesetzt oder nicht.

Folgende Schutzsysteme sind vorhanden:
- **HFB (Horizontal Flyback = Horizontaler Rücklaufimpuls):** Im HOP (HFB_X-RAY_PROT) kann detektiert werden, ob der HFB-Impuls vorhanden ist oder nicht. Ein Statusbit wird auf 'hoch' gesetzt. Der Fehlercode wird im Fehlerpuffer gespeichert, und das Gerät wird in Schutzschaltung gesetzt.
- **Flash Detection [Überschlagsdetektion]:** Wenn ein Überschlag an der Bildröhre über die EHT-Infoleitung (via D6303 und T7303) erfasst wird, werden H-Drive (und folglich auch die zeilenfrequente Hochspannung) sofort gestoppt. Das FLS-Bit im Statusregister des HOP wird auf 'hoch' eingestellt. Da ein Überschlag an der Bildröhre nur von kurzer Dauer ist, wird das FLS-Bit nach der Auffrischung wieder zurückgesetzt und das Gerät über einen Langsamstart wieder eingeschaltet.

5.7.5 Hardware-bedingte Schutzschaltungen

Aufgrund der Gerätestruktur (mit spannungsführender Ablenkung) gibt es einige Schutzschaltungen, die vom Mikroprozessor nicht erfasst werden können. Drei dieser Schutzschaltungen führen zu einem Schutz auf Geräteebene(Standby-Modus und blinkende LED), während eine andere nur zu einem Schaltkreisschutz führt.

Schutzschaltung für Fernsehgerät
Die folgenden Bedingungen führen zu einer 'vollständigen' Schutzschaltung für das Gerät:

- **Schutzschaltung für BRÜCKENSPULE:** Die Erfassung erfolgt über das 'OW'-Signal, das zur Basis von TS7652 (über R3495 und D6499) übertragen wird. In einer normalen Situation ist die Spannung an C2498 (Schaltbild A4) hoch, TS7652 ist leitend. Wenn die Brückenspule 5422 (Schaltbild A3) kurzgeschlossen wird, wird die Spannung an C2498 niedrig, wodurch TS7652 sperrt. In diesem Fall sperrt auch TS7641, und die Spannung an 2642 steigt an, bis TS7443 leitend wird. Das 'SUP-ENABLE'-Signal (im Normalbetrieb -20 V) wird jetzt gegen Masse kurzgeschlossen, wodurch die Netzstromversorgung in den Standby-Modus wechselt.
- **ARC-Schutz:** Falls 'offene' Verbindungen (z.B. schlechte Lötverbindungen) in der *energiereichen* Ablenkungsschaltung bestehen, kann dies zu Beschädigungen (sprich: Brand) führen. Aus diesem Grund wird der O/W-Strom abgetastet (über 3479// 3480). Falls dieser Strom zu sehr ansteigt, wird die 'Thyristorschaltung' (TS7653 und TS7654) ausgelöst. TS7442 wird 'eingeschaltet', und TS7443 wird leitend. Das 'SUP-ENABLE'-Signal wird gegen Masse kurzgeschlossen, wodurch die Netzstromversorgung in den Standby-Modus wechselt.
- **NON_VFB-Schutz (kein Vertikalrücklauf)** Falls Bildimpulse fehlen, sperrt TS7641. TS7443 wird jetzt 'eingeschaltet', wodurch das Gerät in den Standby-Modus versetzt wird. Im Normalbetrieb sind TS7641 und TS7652 also leitend, während TS7443 sperrt.

Schaltkreisschutz
Die folgende Situation führt zu einem 'teilweisen' Geräteschutz:

- **PROT1-Schutz:** Wenn eine Gleichspannung (positiv oder negativ) an einem der Lautsprecherausgänge erfasst wird, bewirkt die Schutzschaltung (TS7704, 7705, 7706 und 7707), dass IC7700 über den Tristate-Eingang Pin 6 in den Standby-Modus versetzt wird. Weitere Details siehe Kapitel 9.

5.8 Reparaturtipps

5.8.1 Verschiedenes

Das Relais, das beim Einschalten des Gerätes im Standby-Modus oder über den Netzschalter hörbar ist, befindet sich im Entmagnetisierungsschaltkreis. Deshalb wird es nicht - im Gegensatz zum MG-Chassis - zum Schalten der Stromversorgung verwendet.

Der spannungsführende Kühlkörper darf beim Entfernen der SSB nicht berührt werden, auch wenn das Netzkabel gezogen wurde. Es befindet sich immer noch eine gefährliche Restspannung auf der Platine, die erst nach einiger Zeit abgebaut ist. Dies ist der Fall, weil die Entladungswiderstände 3502 und 3503 (auf der LSP zwischen dem spannungsführenden und dem nicht-spannungsführenden Bereich) nicht für Europa verwendet werden. Statt dessen werden die Entladungswiderstände 3066 und 3057 auf der Netzschalterplatine verwendet, aber da sie sich vor dem Netzschalter befinden, können sie sich nur entladen, wenn dieser Schalter 'eingeschaltet' ist.

Hinweis: vor dem Ausbau der SSB den Netzstecker ziehen, aber den Netzschalter eingeschaltet lassen.

Versuchen Sie nicht, auf der Seite der SSB Messungen vorzunehmen, die zu dem spannungsführenden Kühlkörper zeigt. Dies ist gefährlich. Die meisten Messpunkte liegen auf der Tuner-Seite und sind entsprechend gekennzeichnet. Die Stellen, an denen die Schaltung zu dicht mit Komponenten bestückt war, um die erwähnten Kennzeichnungen noch unterbringen zu können, sind in den Übersichten über die Messpunkte in diesem Handbuch (Kapitel 6) angegeben.

Ein sehr großer Bereich der Großsignalplatine ist '**spannungsführend**', wie beispielsweise:

- die primäre Standby-Versorgung
- die gesamte Netzstromversorgung (mit Ausnahme der sekundären Audio-Versorgung)
- sowie der komplette Ablenkungsschaltkreis (unbedingt beachten, dass die Ablenkspule spannungsführend ist !!)

5.8.2 Einschaltreihenfolge

Der Einschaltvorgang bei diesem Gerät unterscheidet sich stark von dem anderer Geräte (z.B. MG- oder EM2E-Geräte):

1. Wenn das Gerät eingeschaltet wird, werden die 5 und 8 V-Leitungen ('+5V_CON' und '+8V_CON') der Standby-Stromversorgung aktiviert.
2. Nachdem sie vom OTC abgetastet wurden, veranlasst der Mikroprozessor den HOP über den I²C-Bus, dass die Ansteuerung gestartet wird [1].
3. Über das 'SUP-ENABLE'-Signal wird die Netzstromversorgung 'eingeschaltet' und liefert die VBAT zur Horizontalablenkungsstufe [2].
4. Die EHT-Erzeugung wird jetzt gestartet.
5. Der OTC tastet das Bild hell.
6. Wenn das Gerät ausgeschaltet wird, erfolgt der Ausschaltvorgang auf kontrollierte Weise mit Hilfe des POR-Signals [3].

Hinweis: Der Standby-Modus wird nicht direkt über die Standby-Leitung des Mikroprozessors erzielt, sondern indirekt über den HOP-Schaltkreis.

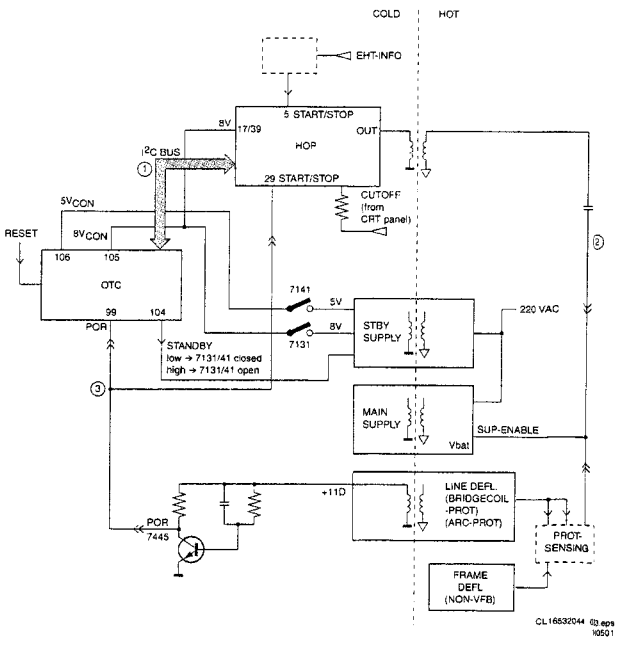


Abbildung 5-11

5.8.3 ComPair

Dieses Gerät besitzt keine Infrarotübertragungs-LED mehr (wie in den MG-Geräten). Statt dessen befindet sich auf der Rückseite des Gerätes ein Service- (ComPair-) Stecker, der direkt zugänglich ist (wie in EM2E-Geräten). Außerdem kann mit Hilfe des 'blinkende LED'-Verfahrens der Inhalt des Fehlerpuffers angezeigt werden.

Bei der Verwendung von ComPair besteht die Möglichkeit des 'schrittweisen Einschaltens'. In diesem Modus kann das Gerät schrittweise eingeschaltet werden. Das bedeutet auch, dass bei bestimmten Schritten einige Schutzschaltungen nicht aktiviert werden, was bei Reparaturen manchmal sehr angenehm sein kann (siehe auch Abschnitt 5.4.3).

5.8.4 Schutzschaltungen

Auf der SSB befinden sich 'Service-Kontakte' (Positionen 4005 und 4006 außerhalb der Abschirmung), die die SDM- oder SAM-Betriebsarten aktivieren (siehe auch Abb. 7 in Kapitel 4). Wenn diese Betriebsarten aktiviert werden, können die prozessorgesteuerten Schutzschaltungen (aber nicht die Hardware-Schutzschaltungen) deaktiviert werden. Das bedeutet, dass die ADC-Eingangsschutzschaltungen (5 und 8 V) und die I^2C 'Not-Acknowledging'-Info von der Feature Box (FBX) deaktiviert werden. **Achtung:** Der Kundendiensttechniker muss genau wissen, was er zu tun hat, da das Gerät andernfalls beschädigt werden kann.

'ARC'- und/oder 'BRIDGECOIL'-Schutzschaltungen werden nur selten ausgelöst, jedoch:

- Wenn Sie vermuten, dass die 'ARC'-Schutzschaltung fehlerhaft ist, sollten Sie nach fehlerhaften Lötverbindungen schauen und den Geruch prüfen. Durch das Unterbrechen von Widerstand 3497 wird diese Schutzschaltung deaktiviert (hier muss mit besonderer Vorsicht vorgegangen werden !).
- Wenn Sie vermuten, dass die 'BRIDGECOIL'-Schutzschaltung fehlerhaft ist (was auch auf eine zu breite Bildamplitude zurückgeführt werden kann), müssen G und S des O/W MOSFET 7480 kurzgeschlossen werden. Dadurch wird die Schutzschaltung deaktiviert. Jetzt ist eine minimale Horizontalamplitude vorhanden. Die Horizontalamplitude muss im SAM-Menü neu eingestellt und die Kurzschlussvorrichtung an G und S des E/W MOSFET 7480 beseitigt werden.

5.8.5 Netzstromversorgung

- Die einfachste Möglichkeit ist das Ersetzen von Komponenten der Netzstromversorgung durch den Reparaturkit (3122 785 90310)
- Ausführlichere Vorgehensweise:
  - FET 7504 und Zenerdiode 6505 ersetzen
  - Kleinsignalplatine entfernen
  - B und E von TS7529 kurzschließen, um die Netzstromversorgung in den 'On'-Modus zu setzen (TS7529 blockiert dann) **Achtung:** Um zu verhindern, dass R3403 und TS7443 beschädigt werden, **muss zuerst der Hardware-Schutz der Ablenkungsschaltung deaktiviert werden.** Zu diesem Zweck C2642 auf der LSP kurzschließen (Schaltbild A4)
  - VBAT-Kondensator C2515 mit einer Ladung von 500 Ohm versehen (die Versorgung kann nicht ohne eine minimale Ladung funktionieren).
  - VMAINS mit einem Variac langsam erhöhen. Über die Widerstände R3514/15 messen, ob eine ausreichende Sägezahnspannung verfügbar wird.
  - Auch den VBAT-Ausgang messen. VBAT darf +141 V nie überschreiten. Andernfalls liegt ein Defekt in der Rückkopplungsschaltung (z.B. Regler 7506) vor.
- **Achtung:** Beim Messen des Steueranschlusses von FET 7504 muss mit Vorsicht vorgegangen werden. Der Schaltkreis ist sehr hochohmig und kann leicht beschädigt werden. (Erst den Masseanschluss mit der Messvorrichtung verbinden, dann den Steueranschluss messen).

5.8.6 Standby-Stromversorgung

Die einfachste Möglichkeit ist das Ersetzen von Komponenten der Standby-Stromversorgung durch den Reparaturkit 3122 785 90320.

5.8.7 Horizontalablenkung

Die einfachste Möglichkeit ist das Ersetzen von Komponenten der Horizontalablenkung durch den Reparaturkit 3122 785 90330.

5.8.8 Vertikalablenkung

Achtung: Wenn Sie vermuten, dass die Vertikalablenkungsschaltung fehlerhaft ist, müssen Sie mit großer Vorsicht vorgehen. Da eine Gleichspannung an der Vertikalablenkung anliegt, könnte der Strahlstrom den Hals der Kathodenstrahlröhre beschädigen, was zu einer defekten Röhre führen kann.

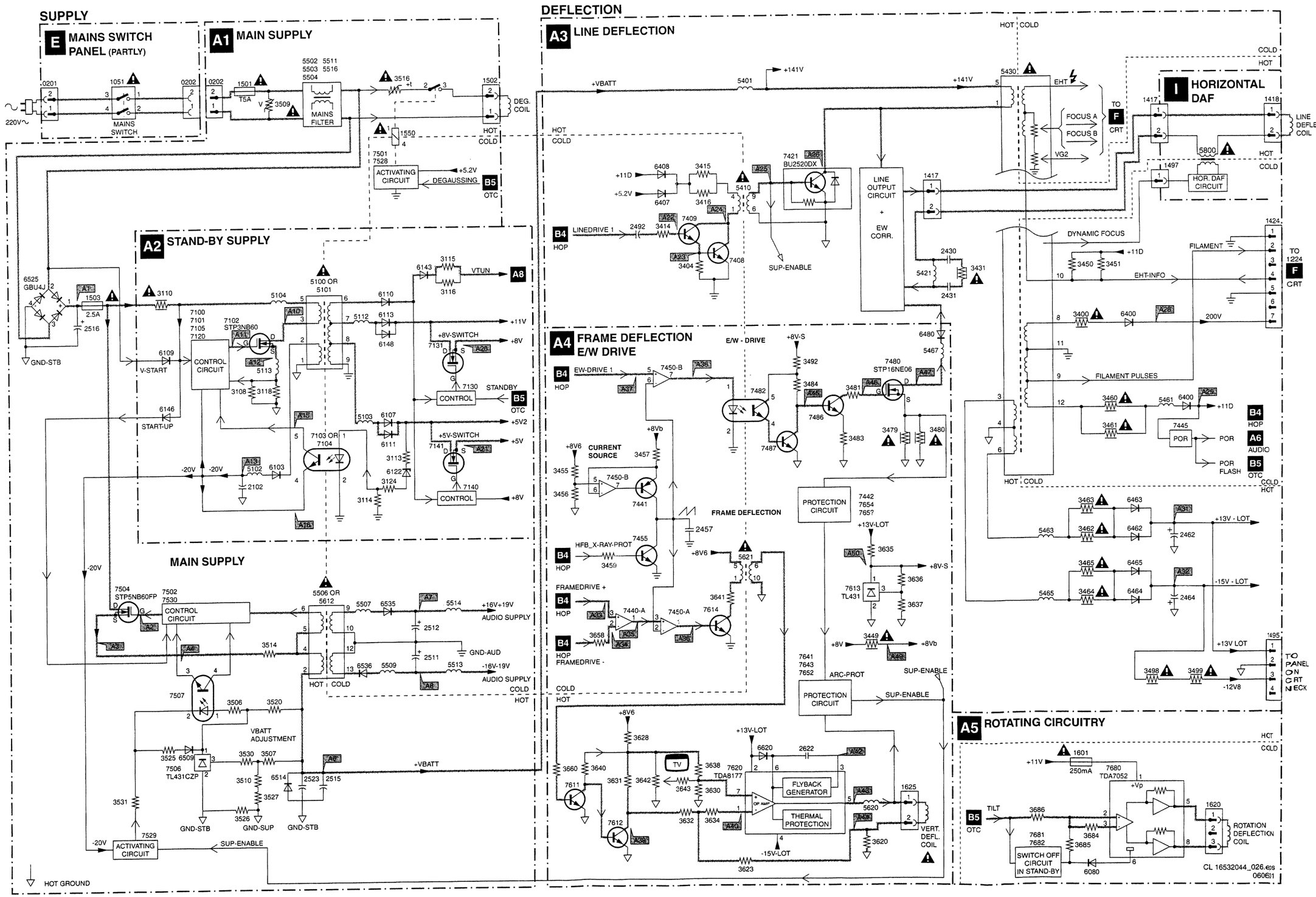
Am besten wie folgt vorgehen:

1. Die Widerstände 3403 und 3404 auf der Kathodenstrahlröhrenplatine(Schaltbild F) unterbrechen, um die 'Heizspannung' von der Bildröhre zu beseitigen (da kein Strahlstrom vorhanden ist, kann die Kathodenstrahlröhre nicht beschädigt werden).
2. Widerstand 3403 auf der Großsignalplatine unterbrechen (Schaltbild A4), um die 'SUP-ENABLE'-Leitung zu deaktivieren.
3. Mit einem Vielfachmessgerät - oder besser mit einem Oszilloskop - die einwandfreie Funktion der Vertikalstufe messen.
4. Nachdem die Ursache gefunden ist, muss das defekte Bauteil (z.B. TDA8177) ausgetauscht und die unterbrochenen Widerstände wieder angelötet werden.

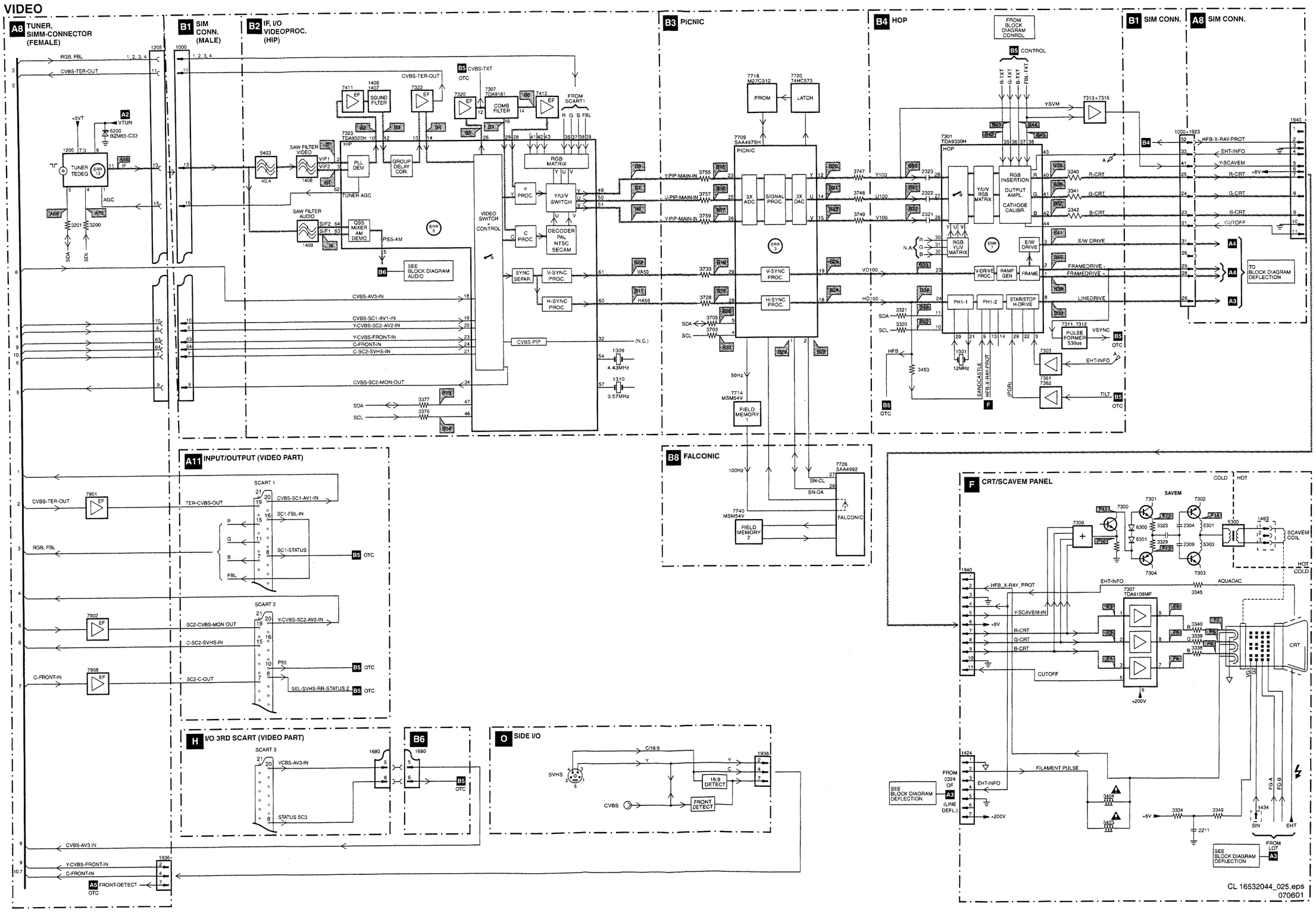
Problem	Mögliche Ursache	Reparaturtip
Kein Bild, keine LED.	Reservestromversorgung defekt.	Messen Sie die Schaltkreise (siehe Diagramm A2). Beginnen Sie bei Meßpunkt A19. Wenn der Netzschalter eingeschaltet ist ('on'), muß diese Spannung immer verfügbar sein.
Kein Bild, keine LED.	Fehlerhafte ESB-Verbindung im SIMM-Anschluß	Bei einer fehlerhaften Verbindung kann es passieren, daß kein Bild vorhanden ist und die Bereitschafts-LED nicht gesteuert werden kann. Tauschen Sie das ESB aus.
Kein Bild, rote LED blinkt mit 3 Hz.	Aufgrund verschiedener Ursachen ist das Gerät im Schutzmodus. Fehlercodes finden Sie in der Fehlercodeliste.	Sie haben kein Bild. Tun Sie folgendes: - lesen Sie den Fehlerpuffer über ComPair - oder lesen Sie die Informationen über die blinkende LED über diagnose - x - ok auf dem DST - oder lesen Sie die Fehlercodefolge mit dem DST über diagnose - 0 - ok . Wenn Sie den Fehler gefunden haben, überprüfen Sie die der Stromversorgung zugehörigen Schaltkreise und die I^2C-Kommunikation oder die Schaltkreise, die den Schutzmodus auslösen.
Kein Bild, rote LED blinkt mit Code 6-6-6 oder 18-18-18.	Keine Kommunikation auf dem langsamen oder schnellen I^2C-Bus.	Da der Prozessor mit einem der 2 Busse nicht kommunizieren kann, beginnt die Bereitschafts-LED spontan 6-6-6 oder 18-18-18 zu blinken. Wenn es irgendwo in dem Fehlerpuffer einen Fehler 6 oder 18 gibt, haben diese die höchste Priorität bei der Auslösung des erwähnten Blinkvorgangs. Messen Sie abhängig vom Fehler auf dem I^2C-Bus, welches Bauelement den Bus lädt (I^2C-Übersicht verwenden)
Kein Bild, rote LED blinkt mit Code 1-1-1.	Keine Kommunikation auf dem I^2C-Bus des nichtflüchtigen Speichers zu µP.	Da µP nicht mit dem I^2C-Bus des nichtflüchtigen Speichers kommunizieren kann, beginnt es spontan 1-1-1 zu blinken. Hinweis: Wenn kein Zugriff auf den nichtflüchtigen Speicher möglich ist, kann es bei den Bildeinstellungen zu erheblichen Problemen kommen.
Kein Bild, kein Ton. Gerät macht hörbares Pfeifgeräusch.	Die Stromversorgung ist möglicherweise im "Schluckauf"-Modus, was an einem pfeifenden Stromversorgungstransformator hörbar ist.	Mögliche Ursachen: - V_{BAT} ist kurzgeschlossen (durch kurzgeschlossenen Zeilentransistor 7421 verursacht) oder - Tonwicklung ist kurzgeschlossen (Verstärker schließt die Stromversorgungsleitungen kurz) oder - D6514 ist kurzgeschlossen (aufgrund eines zu hohen V_{BAT}). Entfernen Sie die übermäßige Last, um die Ursache des Fehlers festzustellen, oder überprüfen Sie die Rückkopplungsschaltung. Siehe Reparaturtip 'Hauptstromversorgung' (Stromversorgung benötigt eine Minimallast).
Kein Bild, kein Ton. Grüne LED ist in Ordnung	Stromversorgung arbeitet nicht einwandfrei.	Wenn z.B. V_{BAT} nur ca. 90 V beträgt, kann es sein, daß der Regler-IC (7506) defekt ist.
Kein RC-Empfang. Rote LED reflektiert die RC-Befehle nicht.	µP-Schaltkreise oder RC-Empfänger defekt.	Wenn das Gerät auf eine Aktivität auf der lokalen Tastatur reagiert, müssen Sie die Schaltkreise des RC-Empfängers überprüfen (Diagramm E).
Relais (Entmagnetisierung) ist nicht hörbar, wenn Gerät aus dem ausgeschalteten Zustand oder dem Bereitschaftsmodus eingeschaltet wird.	µP arbeitet nicht einwandfrei. Wenn Pin 115 niedrig ist, muß die Entmagnetisierung aktiviert sein.	Überprüfen Sie die RESET-Schaltungen auf Diagramm B5. Überprüfen Sie den Pegel auf Pin 115 beim Einschalten des Geräts. Das Signal muß anfangs niedrig sein und nach ca. 12 s hochgehen.
Kein Ton, nur Bild.	Messen Sie A7/A8 auf Diagramm A1. Der Audioverstärker ist möglicherweise defekt (aber nicht kurzgeschlossen) oder die 'Sound Enable'-Leitung ist hoch (Diagramm A5). Messen Sie außerdem den Audiosignalpfad (HIP-MSP-Switch ICs-Verstärker).	In ComPair kann mit einem Kurztontest festgestellt werden, wo das Signal stoppt (Lautsprecher oder Kopfhörer verwenden). Eine mögliche Ursache ist auch der Schutz PROT1 (siehe Diagramm A6). Das ist ein Lautsprecher-Gleichstromschutz, den der µP nicht erkennen kann. Über die Schaltkreise 7701/7707 kann dieses Signal die Audioverstärker 7700 und 7702 in den Bereitschaftsmodus schalten (Tristate-Eingang). Warnung: Finden Sie heraus, welcher Verstärker den Fehler verursacht; es kann nämlich sein, daß der andere in Ordnung ist.
Kein Ton am Kopfhörerausgang.	HP-Verstärker (7770) oder die zugehörige Stromversorgung arbeitet fehlerhaft.	Messen Sie die Meßpunkte A64 bis A67 und die Versorgungsleitung line (+/- 16/19 V) auf Diagramm A7.
Bild wird gedreht.	Rotationsschaltungen oder zugehörige Stromversorgung arbeiten fehlerhaft.	Messen Sie die Meßpunkte A52 und A53 auf Diagramm A5.
Bild schaltet sich ständig ein und aus, zeigt starke 'Umschalt'-Punkte (Gerät schaltet sich nicht in den Schutzmodus).	200 V auf CRT-Platine nicht vorhanden.	Wahrscheinlich eine fehlerhafte Verbindung zwischen dem Anschluß der Großsignalplatine 1424 und dem CRT-Anschluß 1224 (Diagramm F) oder eine Unterbrechung der 200-V-Versorgungsleitung (z.B. ist R334 unterbrochen).
Bild unscharf.	Schärfe ist wahrscheinlich falsch eingestellt oder SCAVEM-Schaltungen arbeiten nicht einwandfrei.	Stellen Sie den 'Scharfeinstellungs'-Potentiometer auf dem Zeilenausgangstransformator neu ein oder überprüfen Sie die SCAVEM-Schaltungen auf der CRT-Platine (Diagramm F). Es kann auch sein, daß die DAF-Schaltungen defekt sind (siehe Diagramm I). Überprüfen Sie die Vdc-Werte.
Bild ist nicht synchronisiert.	Die Synchronisierung ist im HIP von xtal 1305 und/oder 1308 abgezweigt.	Vielleicht haben die Kristalle 1305 und/oder 1308 keinen Kontakt.
Bild ist verzerrt.	Überprüfen Sie den Videopfad in dem Service Default Mode.	Untersuchen Sie, ob ein Fehlercode im Fehlerpuffer vorhanden ist. Wenn ja, überprüfen Sie den I^2C-Bus und/oder die Versorgungsleitungen (siehe Übersicht Versorgungsleitungen). Messen und überprüfen Sie den Signalpfad-Tuner-HIP-PICNIC-HOP-RGB-Verstärker. Wenn es sich um ein Geometrieproblem handelt, überprüfen Sie den Optokoppler 7482, den Operationsverstärker 7440/7450 und die Bildschaltungseinstellungen oder den möglicherweise beschädigten nichtflüchtigen Speicher (7011).
Bild mit Horizontalstreifen.	Featurebox-Verarbeitung arbeitet nicht einwandfrei.	Überprüfen Sie die Funktionalität des PICNIC (7709), FALCONIC (7726) und/oder der Feldspeicher (7714 und 7740). Der Verdacht liegt auf TS7726 und 7740.
Kein Menü, kein OSD.	Wahrscheinlich ein fehlerhafter µP.	Messen Sie die Meßpunkte B61bis B64 auf Diagramm B5.
Kein NextView (EPG).	IC7012 defekt oder ohne Strom.	Überprüfen Sie die Schaltungen um IC7012.
Kein Teletext.	IC7007 defekt oder ohne Strom.	Überprüfen Sie die Schaltungen um IC7007. Überprüfen Sie ebenfalls B61bis B64 um µP auf Diagramm B5.
Eigenartiges Ausschaltverhalten	TS7445 möglicherweise defekt.	Überprüfen Sie mit einem Multimeter, ob der Transistor TS7445 einwandfrei arbeitet.
Verschiedene Symptome aufgrund einer fehlenden lokalen Versorgungsspannung.	Unterbrochene(r) Sicherung, NFR-Widerstand oder Verbindung.	Wenn kein Symptom oder Fehlercode Sie auf eine bestimmte Schaltung schließen läßt, verwenden Sie die Übersicht der Versorgungsleitungen (siehe Kapitel 6) für eine Schnellabtastung aller Versorgungsleitungen.

6. Block Diagrams, Wiring and Supply Diagram and Testpoints

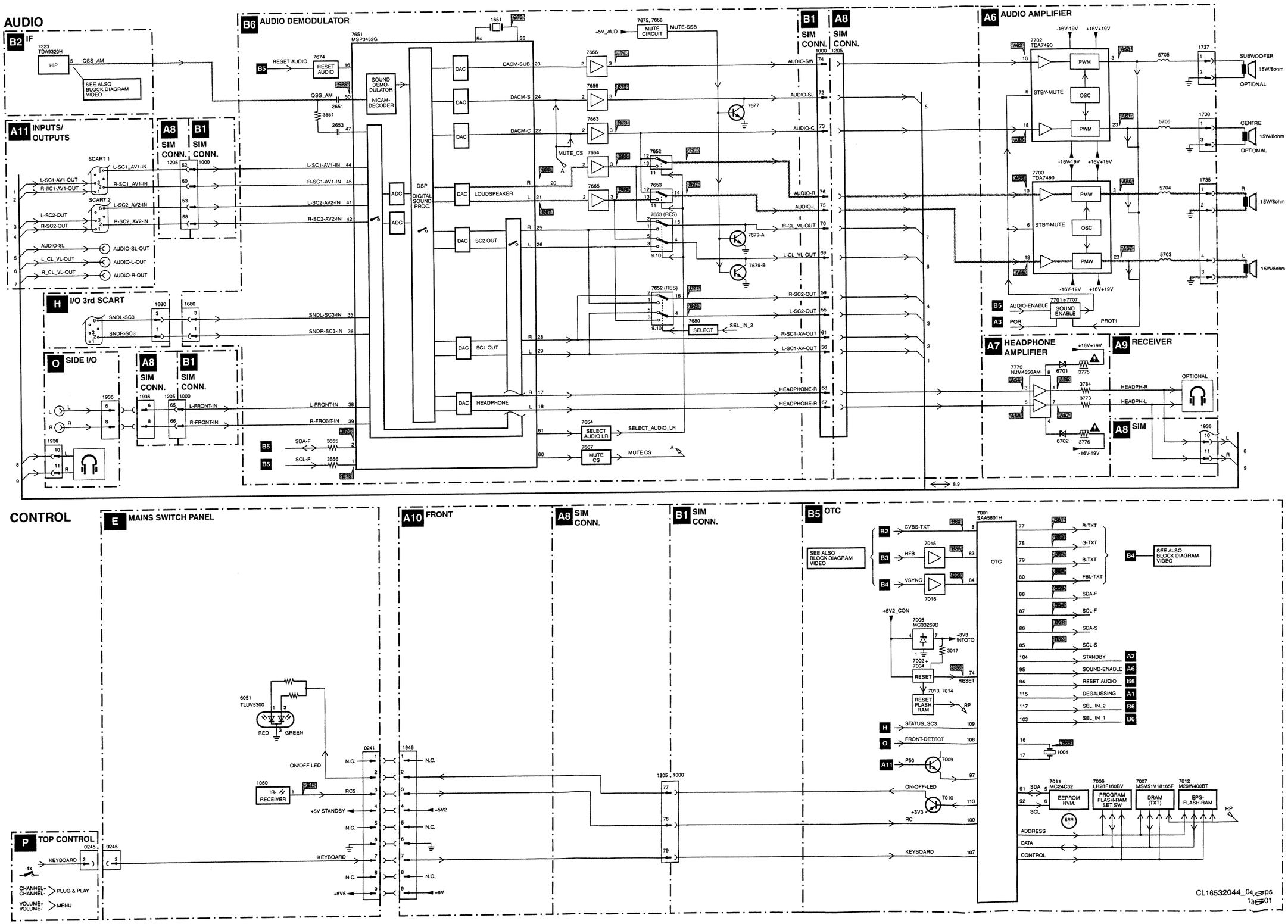
Block Diagram LSP



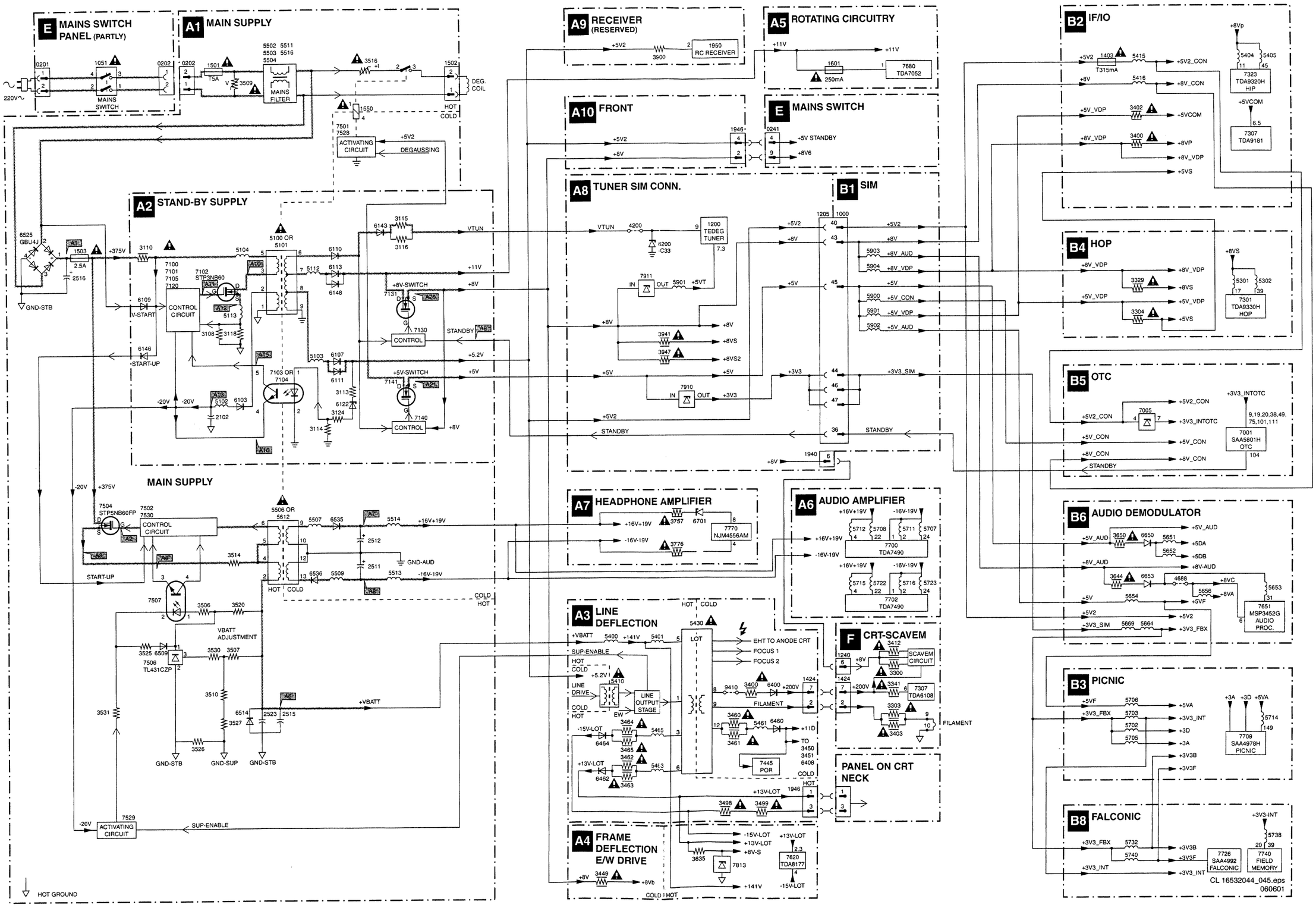
Block Diagram SSB Video



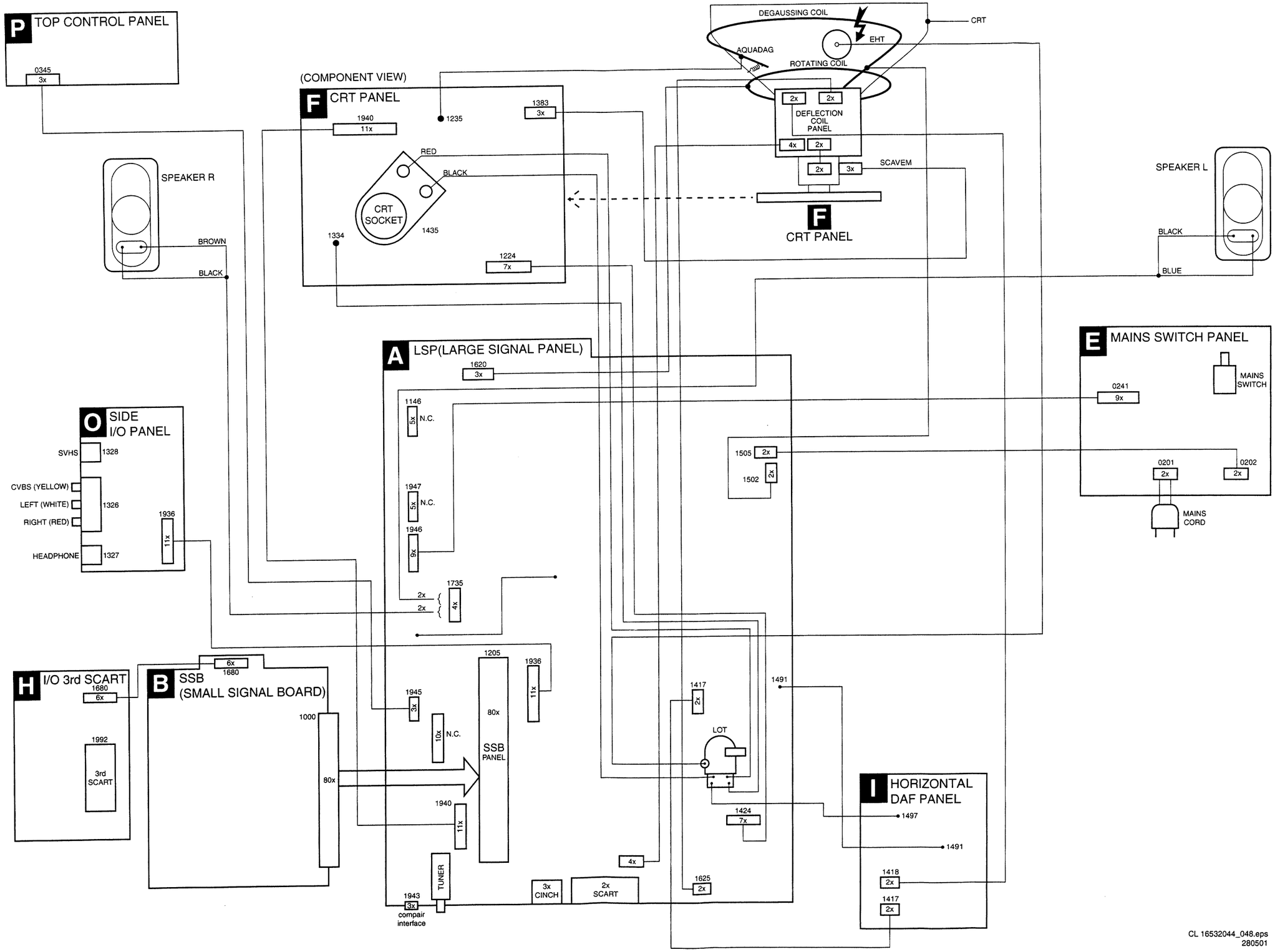
Block Diagram SSB Audio



Supply Lines Overview

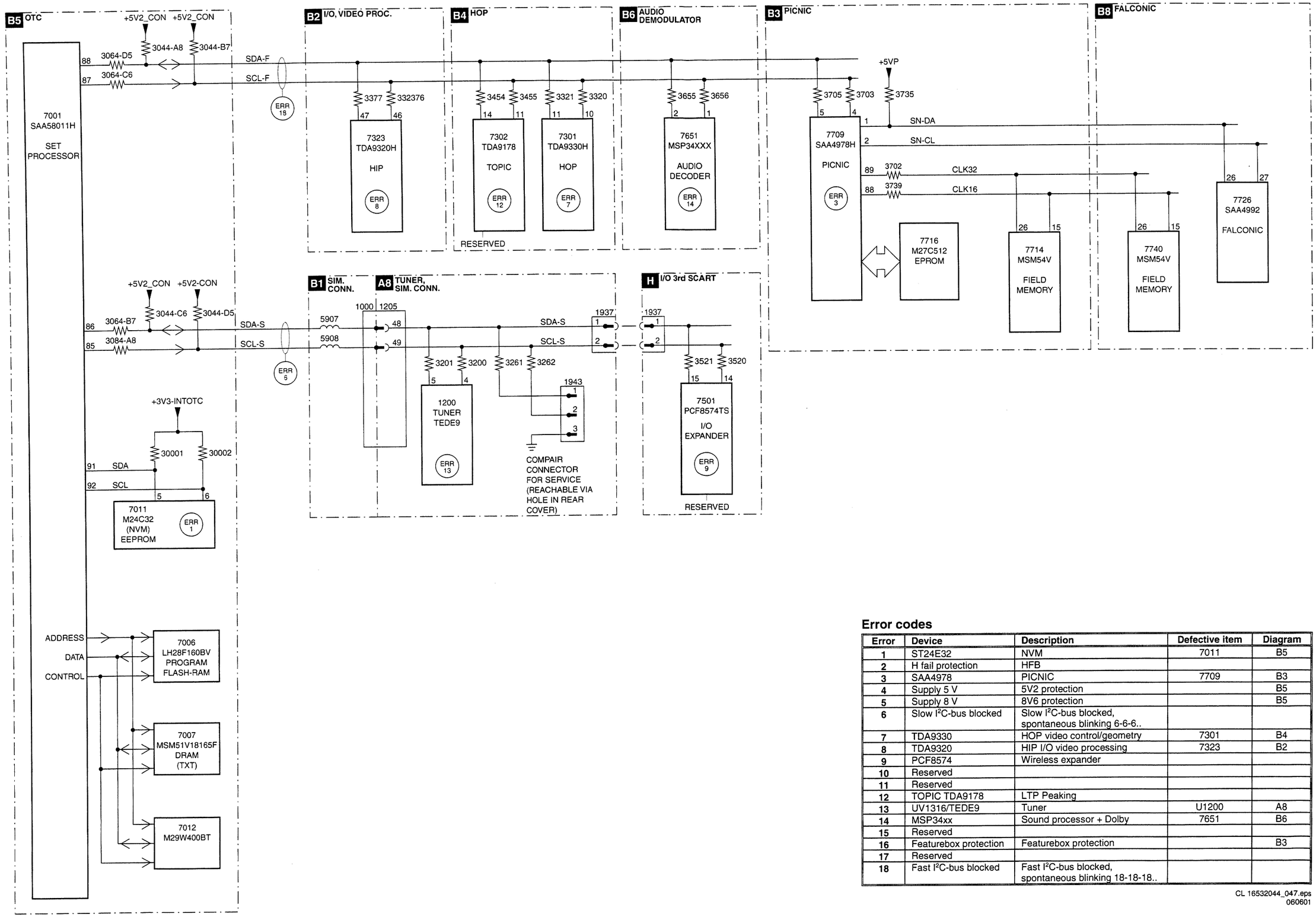


Wiring Diagram



CL 16532044_048.eps
280501

I²C Overview



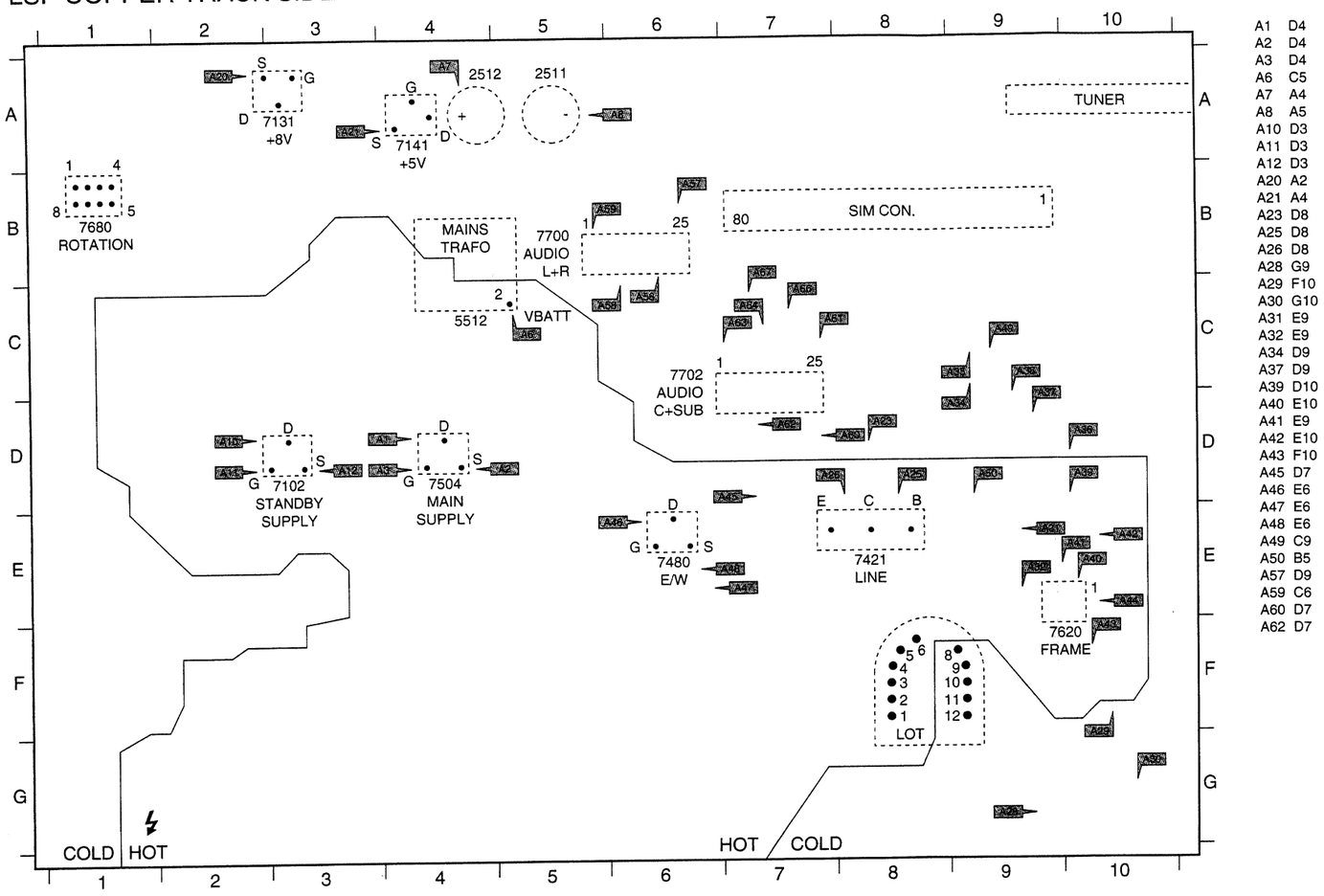
Error codes

Error	Device	Description	Defective item	Diagram
1	ST24E32	NVM	7011	B5
2	H fail protection	HFB		
3	SAA4978	PICNIC	7709	B3
4	Supply 5 V	5V2 protection		B5
5	Supply 8 V	8V6 protection		B5
6	Slow I²C-bus blocked	Slow I²C-bus blocked, spontaneous blinking 6-6-6..		
7	TDA9330	HOP video control/geometry	7301	B4
8	TDA9320	HIP I/O video processing	7323	B2
9	PCF8574	Wireless expander		
10	Reserved			
11	Reserved			
12	TOPIC TDA9178	LTP Peaking		
13	UV1316/TEDE9	Tuner	U1200	A8
14	MSP34xx	Sound processor + Dolby	7651	B6
15	Reserved			
16	Featurebox protection	Featurebox protection		B3
17	Reserved			
18	Fast I²C-bus blocked	Fast I²C-bus blocked, spontaneous blinking 18-18-18..		

CL 16532044_047.eps
060601

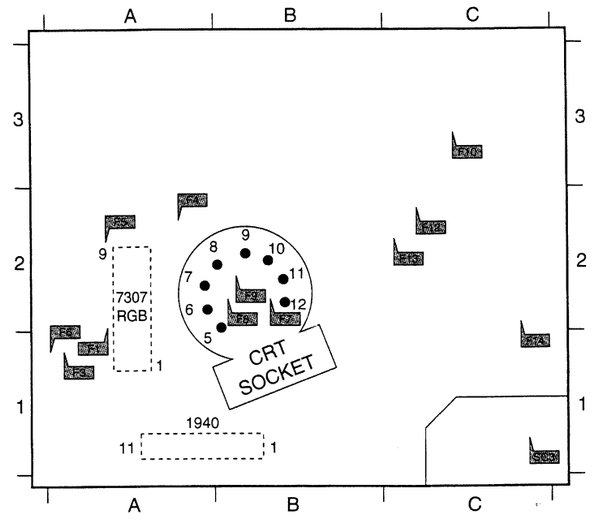
Testpoint Overviews

LSP COPPER TRACK SIDE

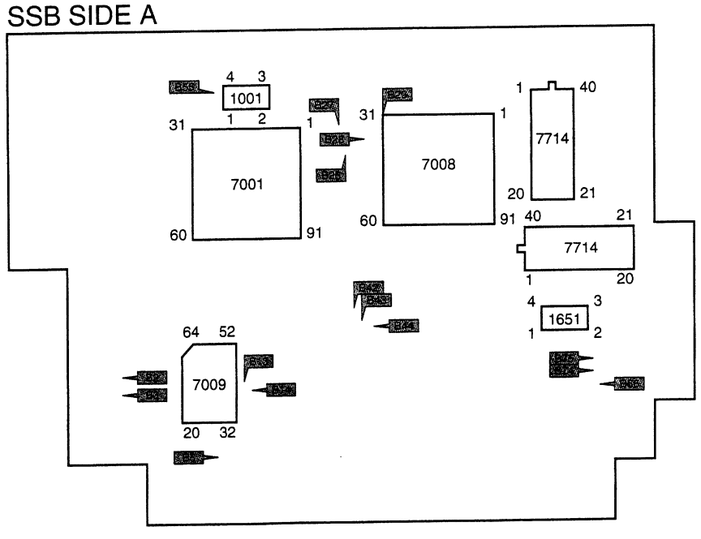


A1 D4
A2 D4
A3 D4
A6 C5
A7 A4
A8 A5
A10 D3
A11 D3
A12 D3
A20 A2
A21 A4
A23 D8
A25 D8
A26 D8
A28 G9
A29 F10
A30 G10
A31 E9
A32 E9
A34 D9
A37 D9
A39 D10
A40 E10
A41 E9
A42 E10
A43 F10
A45 D7
A46 E6
A47 E6
A48 E6
A49 C9
A50 B5
A57 D9
A59 C6
A60 D7
A62 D7

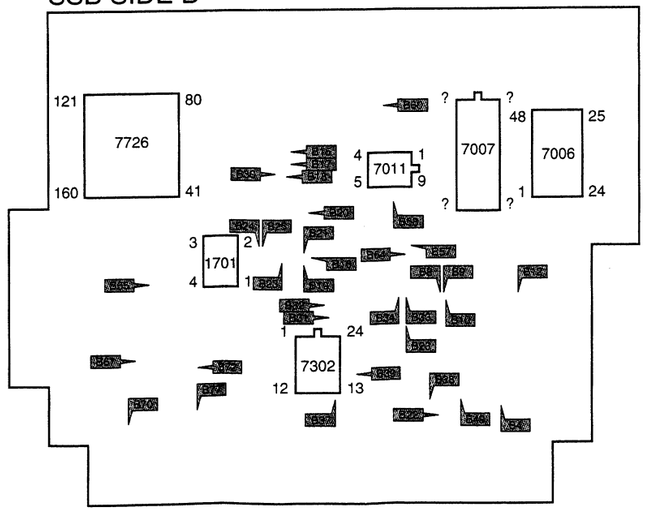
CRT PANEL (COPPER TRACK SIDE)



SSB SIDE A



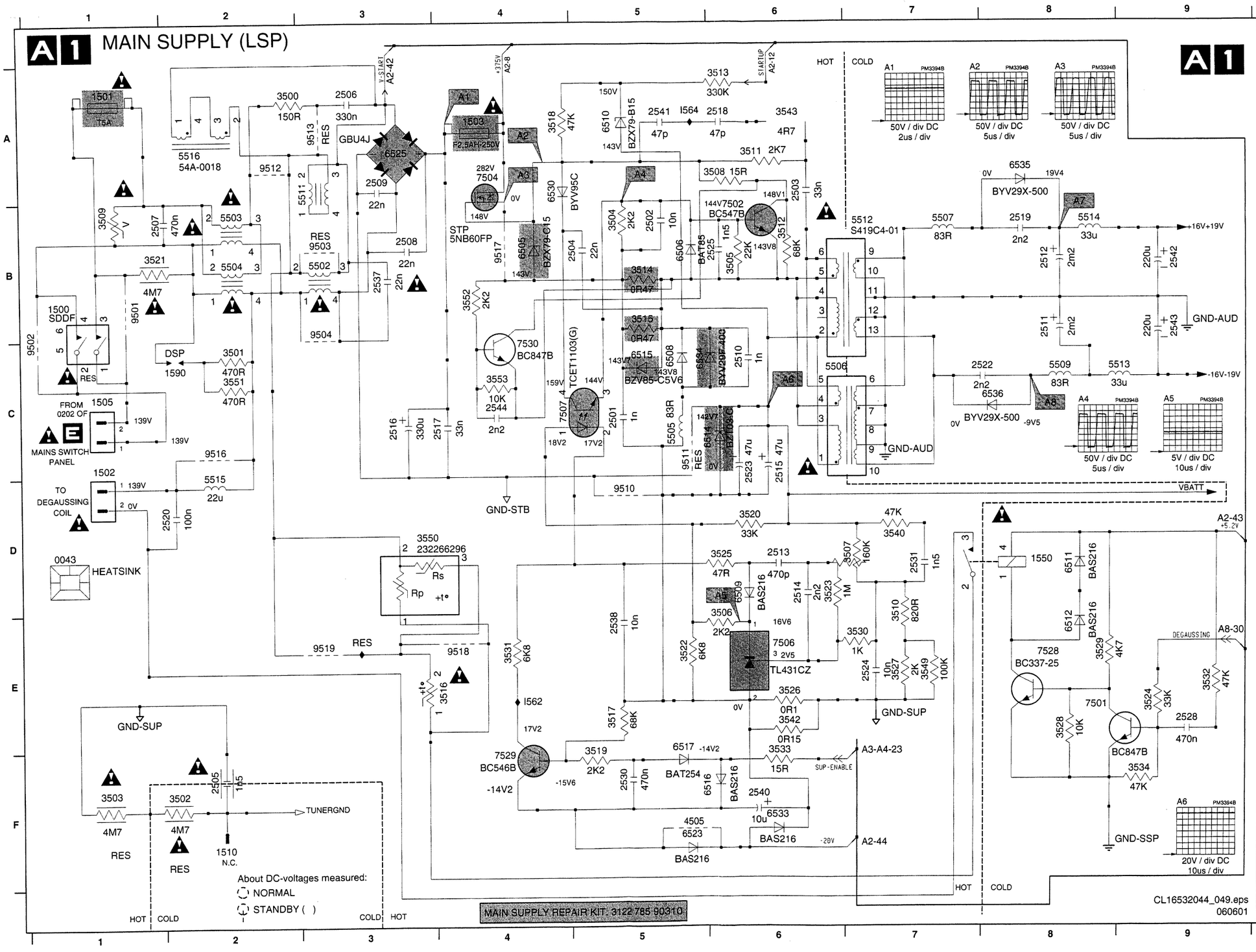
SSB SIDE B



CL 16532044_046.eps
060601

7. Electrical Diagrams and PWB's

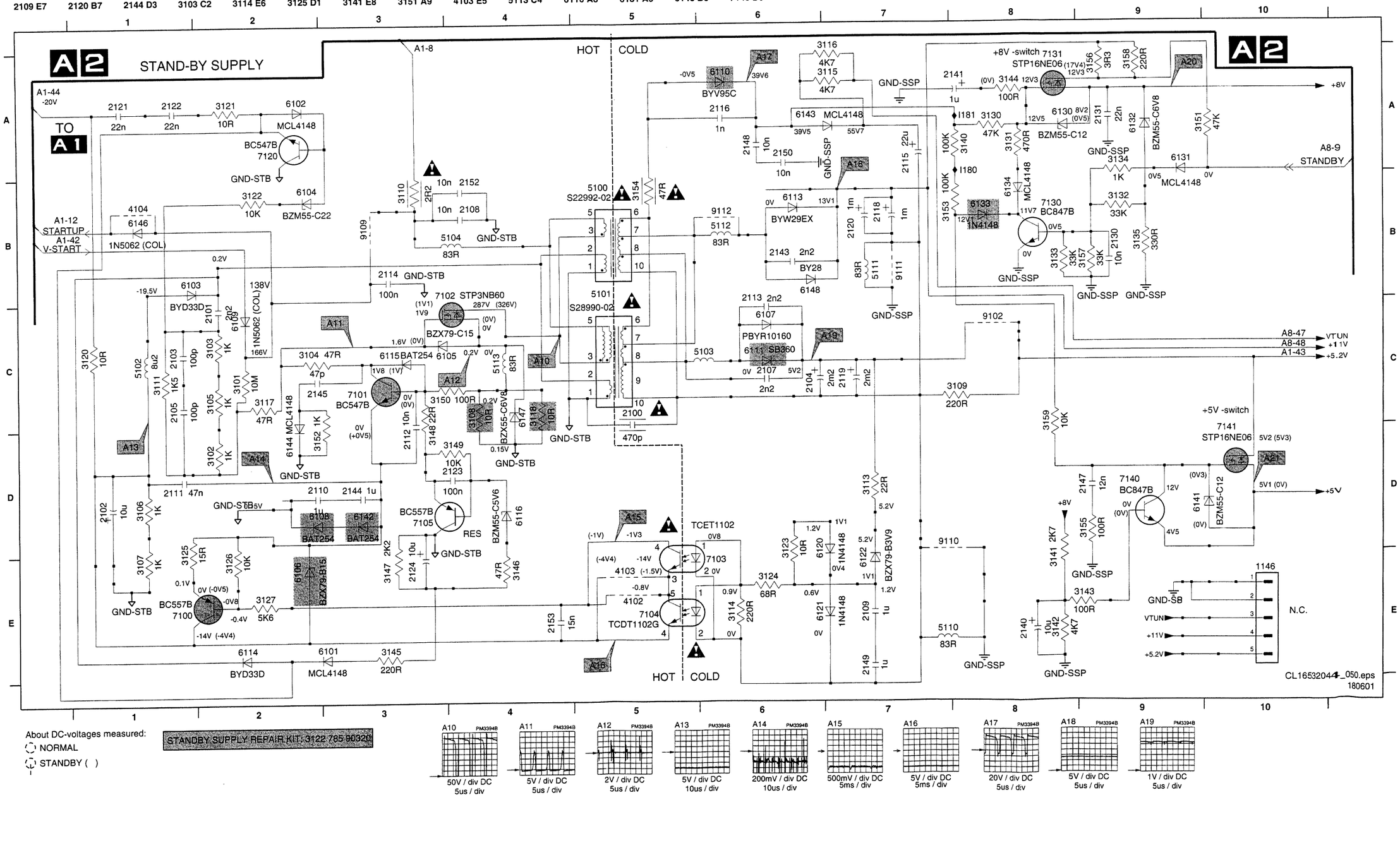
Large Signal Panel: Main Supply



	0043 D1	3519 F5	7529 F4
	1500 B1	3520 D6	7530 C4
	1501 A1	3521 B1	9501 B1
	1502 C1	3522 E5	9502 C1
	1503 A4	3523 D6	9503 B3
	1505 C1	3524 E9	9504 B3
	1510 F2	3525 D6	9510 D5
	1550 D8	3526 E6	9511 C5
A	1590 C2	3527 E7	9512 A2
	2501 C5	3528 E8	9513 A3
	2502 B5	3529 E8	9516 C2
	2503 A6	3530 E7	9517 B4
	2504 B5	3531 E4	9518 E4
	2505 F2	3532 E9	9519 E3
	2506 A3	3533 F6	
	2507 B1	3534 F9	
	2508 B3	3540 D7	
B	2509 A3	3542 E6	
	2510 C6	3543 A6	
	2511 B8	3549 E7	
	2512 B8	3550 D3	
	2513 D6	3551 C2	
	2514 D6	3552 B4	
	2515 C6	3553 C4	
	2516 C3	4505 F5	
	2517 C4	5502 B3	
	2518 A6	5503 B2	
C	2519 B8	5504 B2	
	2520 D2	5505 C5	
	2522 C8	5506 C6	
	2523 C6	5507 B7	
	2524 E7	5509 C8	
	2525 B6	5511 A3	
	2528 E9	5512 B7	
	2530 F5	5513 C9	
	2531 D7	5514 B8	
D	2537 B3	5515 D2	
	2538 E5	5516 A2	
	2540 F6	6505 B4	
	2541 A5	6506 B5	
	2542 B9	6508 C5	
	2543 B9	6509 D6	
	2544 C4	6510 A5	
	3500 A2	6511 D8	
	3501 C2	6512 E8	
E	3502 F2	6514 C6	
	3503 F1	6515 C5	
	3504 B5	6516 F6	
	3505 B6	6517 E5	
	3506 E6	6523 F5	
	3507 D7	6525 A3	
	3508 A6	6530 A4	
	3509 B1	6533 F6	
	3510 E7	6534 C5	
	3511 A6	6535 A8	
F	3512 B6	6536 C8	
	3513 A6	7501 E8	
	3514 B5	7502 B6	
	3515 B5	7504 A4	
	3516 E4	7506 E6	
	3517 E5	7507 C4	
	3518 A4	7528 E8	

Large Signal Panel: Standby Supply

1146 E10	2110 D2	2121 A1	2145 C2	3104 C2	3115 A7	3126 E2	3142 E8	3152 D2	4104 B1	6101 E3	6111 C6	6132 A9	7100 E1	7141 D10
2100 C5	2111 D1	2122 A1	2147 D9	3105 C2	3116 A7	3127 E2	3143 E9	3153 B7	5100 B5	6102 A2	6113 B6	6133 B8	7101 C3	9102 C8
2101 C2	2112 D3	2123 D4	2148 A6	3106 D1	3117 C2	3130 A8	3144 A8	3154 B5	5101 B5	6103 B1	6114 E2	6134 B8	7102 B3	9109 B3
2102 D1	2113 C6	2124 E3	2149 E7	3107 E1	3118 C4	3131 A8	3145 E3	3155 D9	5102 C1	6104 B2	6115 C3	6141 D9	7103 E6	9110 D7
2103 C1	2114 B3	2130 B9	2150 A6	3108 C4	3120 C1	3132 B9	3146 E4	3156 A9	5103 C6	6105 C3	6116 D4	6142 D3	7104 E5	9111 B7
2104 C6	2115 A7	2131 A9	2152 B4	3109 C8	3121 A2	3133 B8	3147 E3	3157 B9	5104 B4	6106 E2	6120 D6	6143 A6	7105 D3	9112 B6
2105 C1	2116 A6	2140 E8	2153 E4	3110 B3	3122 B2	3134 A9	3148 D3	3158 A9	5110 E7	6107 C6	6121 E6	6144 D2	7120 A2	
2107 C6	2118 B7	2141 A8	3101 C2	3111 C1	3123 D6	3135 B9	3149 D4	3159 C8	5111 B7	6108 D2	6122 E7	6146 B1	7130 B8	
2108 B4	2119 C7	2143 B6	3102 D2	3113 D7	3124 E6	3140 A8	3150 C3	4102 E5	5112 B6	6109 C2	6130 A8	6147 C4	7131 A8	
2109 E7	2120 B7	2144 D3	3103 C2	3114 E6	3125 D1	3141 E8	3151 A9	4103 E5	5113 C4	6110 A6	6131 A9	6148 B6	7140 D9	

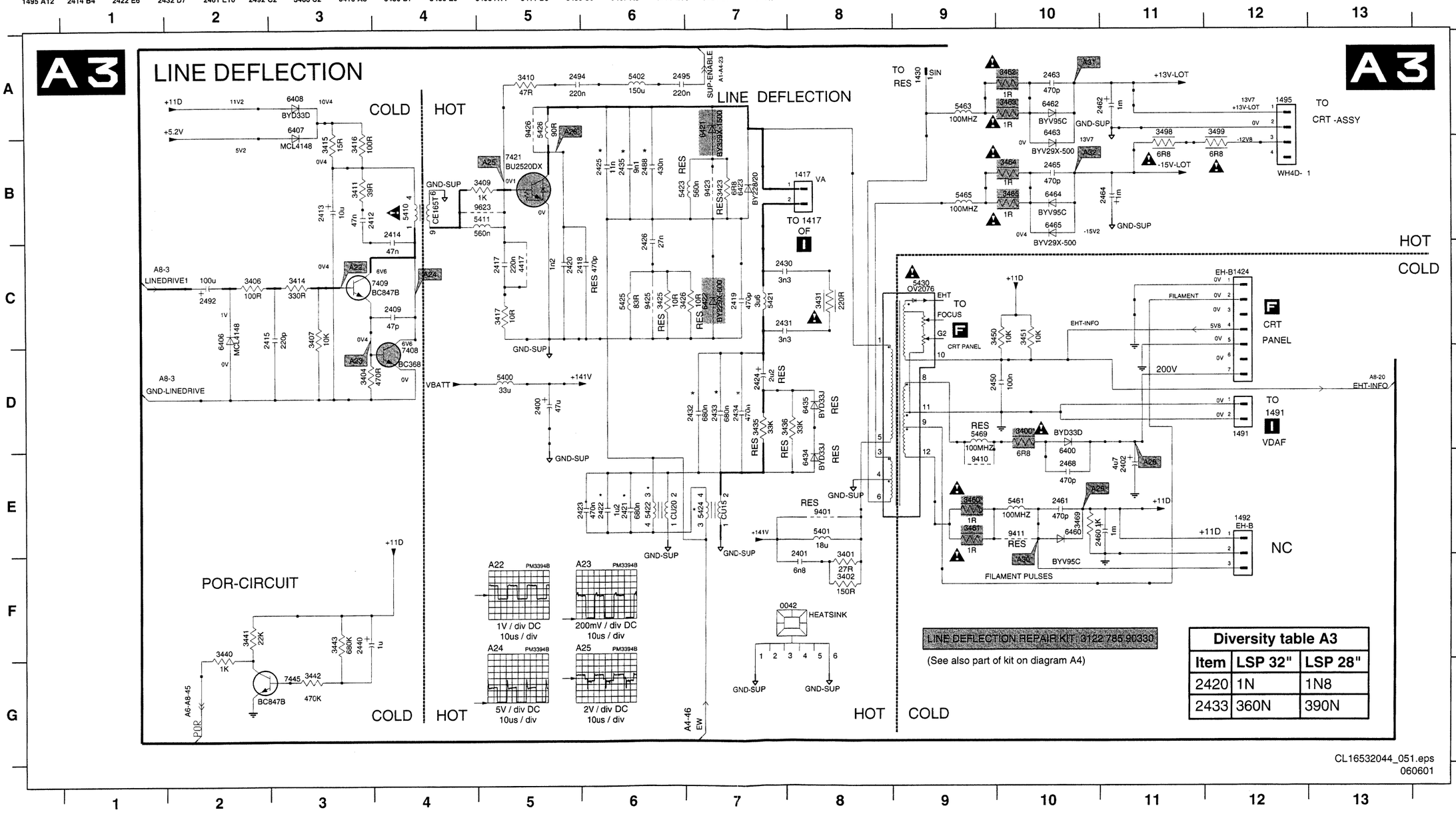


About DC-voltages measured:
- NORMAL
- STANDBY ( )

STANDBY SUPPLY REPAIR KIT: 3122 785 90320

Large Signal Panel: Line Deflection

0042 F7	2400 D5	2415 C2	2423 E6	2433 D7	2462 A11	2494 A5	3407 C3	3417 C5	3440 F2	3461 E9	3499 A12	5421 C7	5461 E10	6408 A3	6462 A10	7445 G3	9623 B5
1417 B8	2401 F8	2417 C5	2424 D7	2434 D7	2463 A10	2495 A6	3409 B5	3423 B7	3441 F2	3462 A10	4417 C5	5422 E6	5463 A9	6421 A7	6463 A10	9401 E8	
1424 C12	2402 E11	2418 C6	2425 B6	2435 B6	2464 B10	3400 D10	3410 A5	3425 C6	3442 G3	3463 A10	5400 D5	5423 B6	5465 B9	6422 C7	6464 B10	9410 E9	
1430 A9	2409 C4	2419 C7	2426 B6	2440 F3	2465 B10	3401 F8	3411 B3	3426 C6	3443 F3	3464 B10	5401 E8	5424 E7	5469 D9	6423 B7	6465 B10	9411 E10	
1491 D12	2412 B3	2420 C5	2430 C7	2450 D9	2468 E10	3402 F8	3414 C3	3431 C8	3450 C9	3465 B10	5402 A6	5425 C6	6400 D10	6434 E8	7408 D4	9423 B7	
1492 E12	2413 B3	2421 E6	2431 C7	2460 E10	2488 B6	3404 D3	3415 A3	3435 D7	3451 C10	3469 E10	5410 B4	5426 A5	6406 C2	6435 D8	7409 C3	9425 C6	
1495 A12	2414 B4	2422 E6	2432 D7	2461 E10	2492 C2	3406 C2	3416 A3	3436 D7	3460 E9	3498 A11	5411 B5	5430 C9	6407 A3	6460 E10	7421 B5	9426 A5	

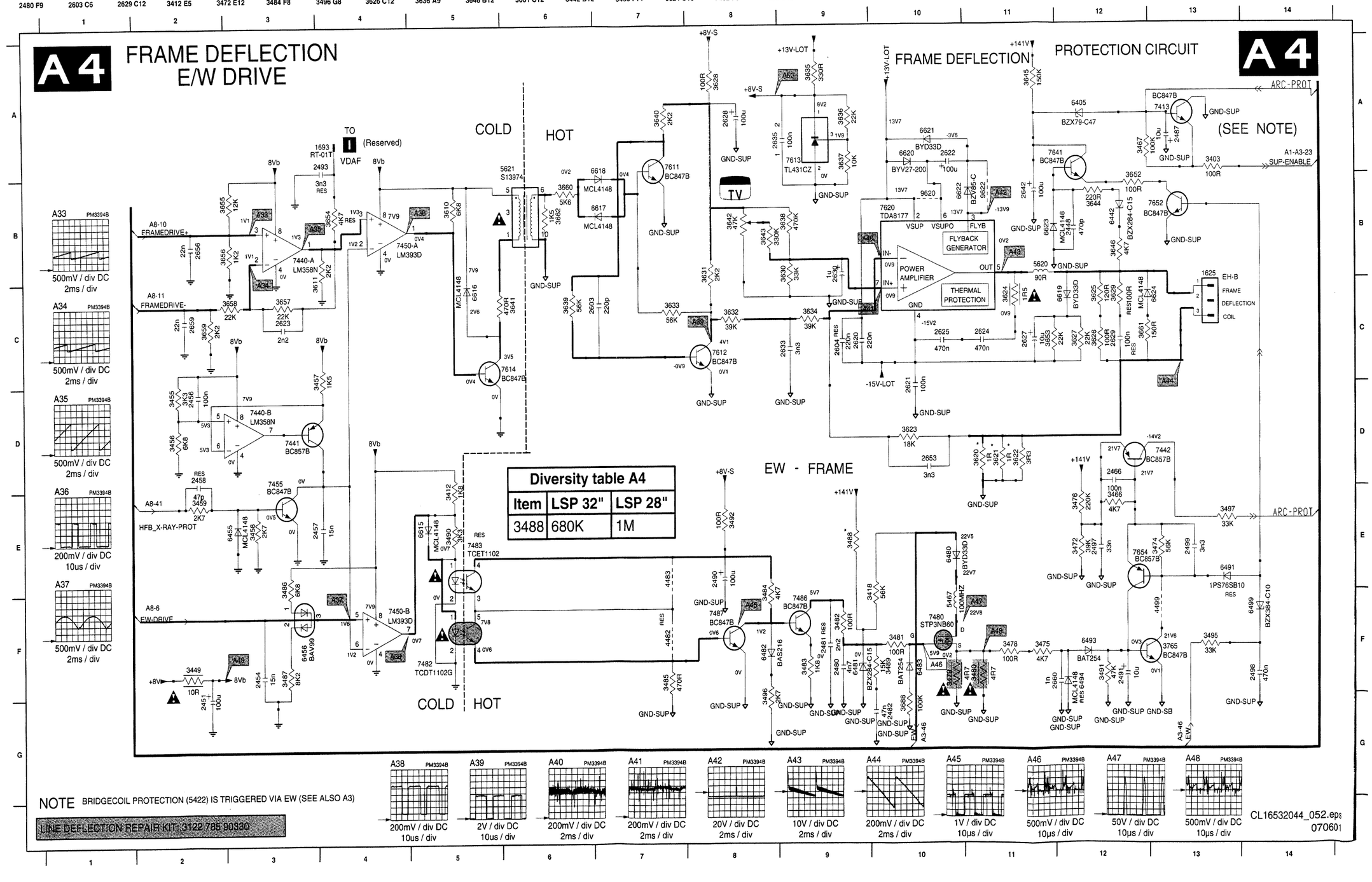


Diversity table A3

Item	LSP 32"	LSP 28"
2420	1N	1N8
2433	360N	390N

Large Signal Panel: Frame Deflection

1625 B13	2481 F9	2604 C9	2630 B9	3418 F10	3474 E13	3485 F7	3497 E13	3627 C12	3637 A9	3652 B12	3662 B6	6455 E3	6615 E5	7440-A B3	7483 E5	7653 F13
1693 A3	2482 G10	2620 C9	2633 C9	3449 F2	3475 F11	3486 E3	3610 B5	3628 A8	3638 B9	3653 C11	3688 G10	6456 F3	6616 C5	7440-B D3	7486 F9	7654 E12
2448 B12	2487 A13	2621 D10	2635 A8	3455 D2	3476 E12	3487 F3	3611 C3	3629 C12	3639 C6	3654 B4	4482 F7	6480 E10	6617 B7	7441 D3	7487 F8	9620 B10
2451 G2	2490 E8	2622 A10	2642 B11	3456 D2	3478 F11	3488 E9	3620 D11	3630 B9	3640 A7	3655 B3	4483 E7	6481 F9	6618 A7	7442 D13	7611 A7	9622 B11
2454 F3	2491 F12	2623 C3	2653 D10	3457 C4	3479 F10	3489 F10	3621 D11	3631 B8	3641 C6	3656 B3	4499 F13	6482 F8	6619 C12	7443 A13	7612 C8	
2456 D2	2493 A4	2624 C11	2656 B2	3458 E3	3480 F11	3490 E5	3622 D11	3632 C8	3642 B8	3657 C3	5467 F10	6483 F10	6620 A10	7450-A B4	7613 A9	
2457 E3	2497 E12	2625 C10	2659 C2	3459 E2	3481 F10	3491 F12	3623 D10	3633 C7	3643 B8	3658 C3	5620 B11	6491 E13	6621 A10	7450-B F4	7614 C5	
2458 D2	2498 F14	2627 C11	2660 F11	3466 E12	3482 F9	3492 E8	3624 C11	3634 C9	3644 B12	3659 C2	5621 A5	6493 F12	6622 B10	7455 D3	7620 B10	
2466 D12	2499 E13	2628 A8	3403 A13	3467 A12	3483 F9	3495 F13	3625 C12	3635 A9	3645 A11	3660 B6	6405 A12	6494 F12	6623 B11	7480 F10	7641 A11	
2480 F9	2603 C6	2629 C12	3412 E5	3472 E12	3484 F8	3496 G8	3626 C12	3636 A9	3646 B12	3661 C12	6442 B12	6499 F14	6624 C13	7482 F5	7652 B13	



Diversity table A4		
Item	LSP 32"	LSP 28"
3488	680K	1M

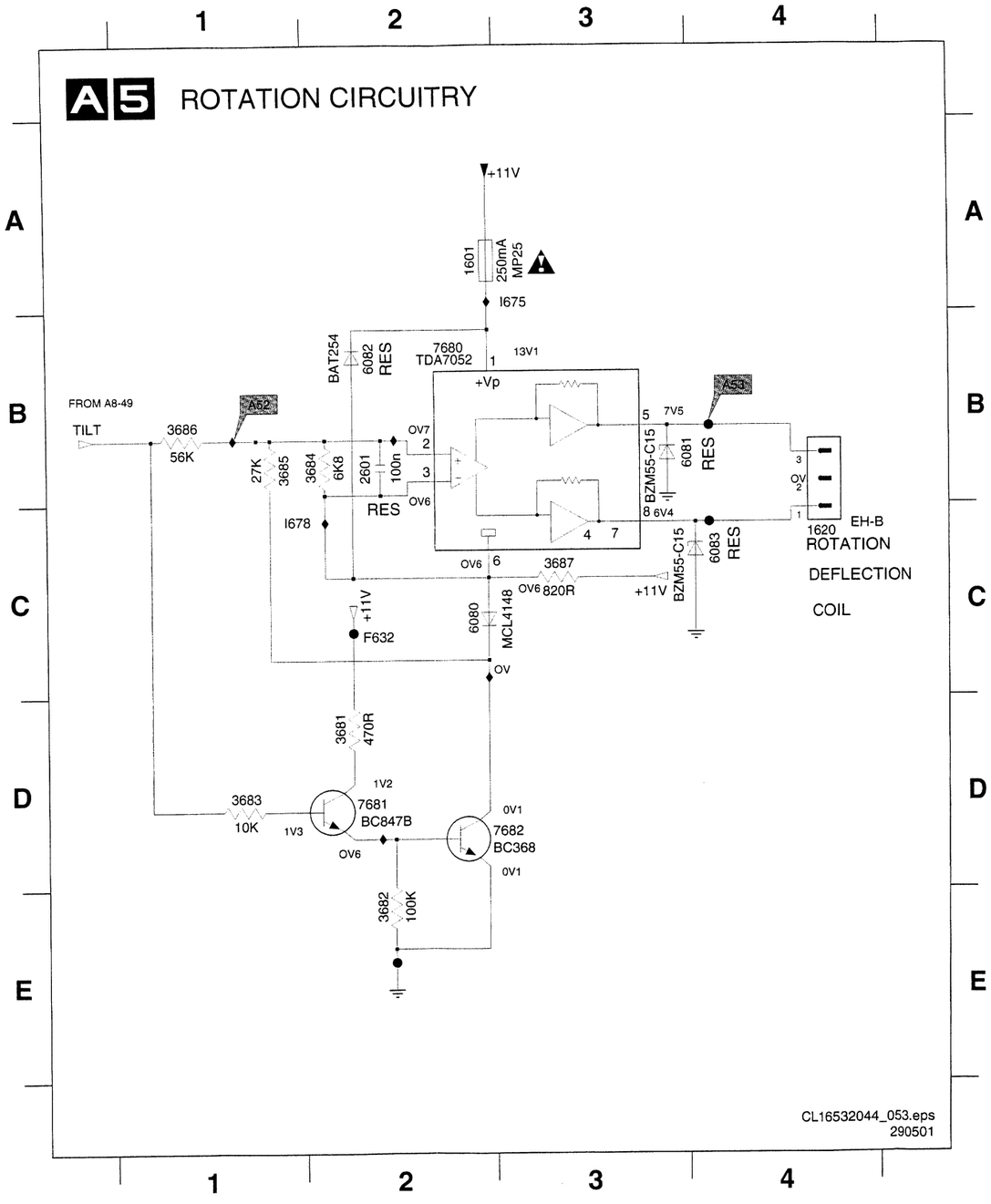
NOTE BRIDGECOIL PROTECTION (5422) IS TRIGGERED VIA EW (SEE ALSO A3)

LINE DEFLECTION REPAIR KIT: 3122 785 90330

CL16532044_052.eps
070601

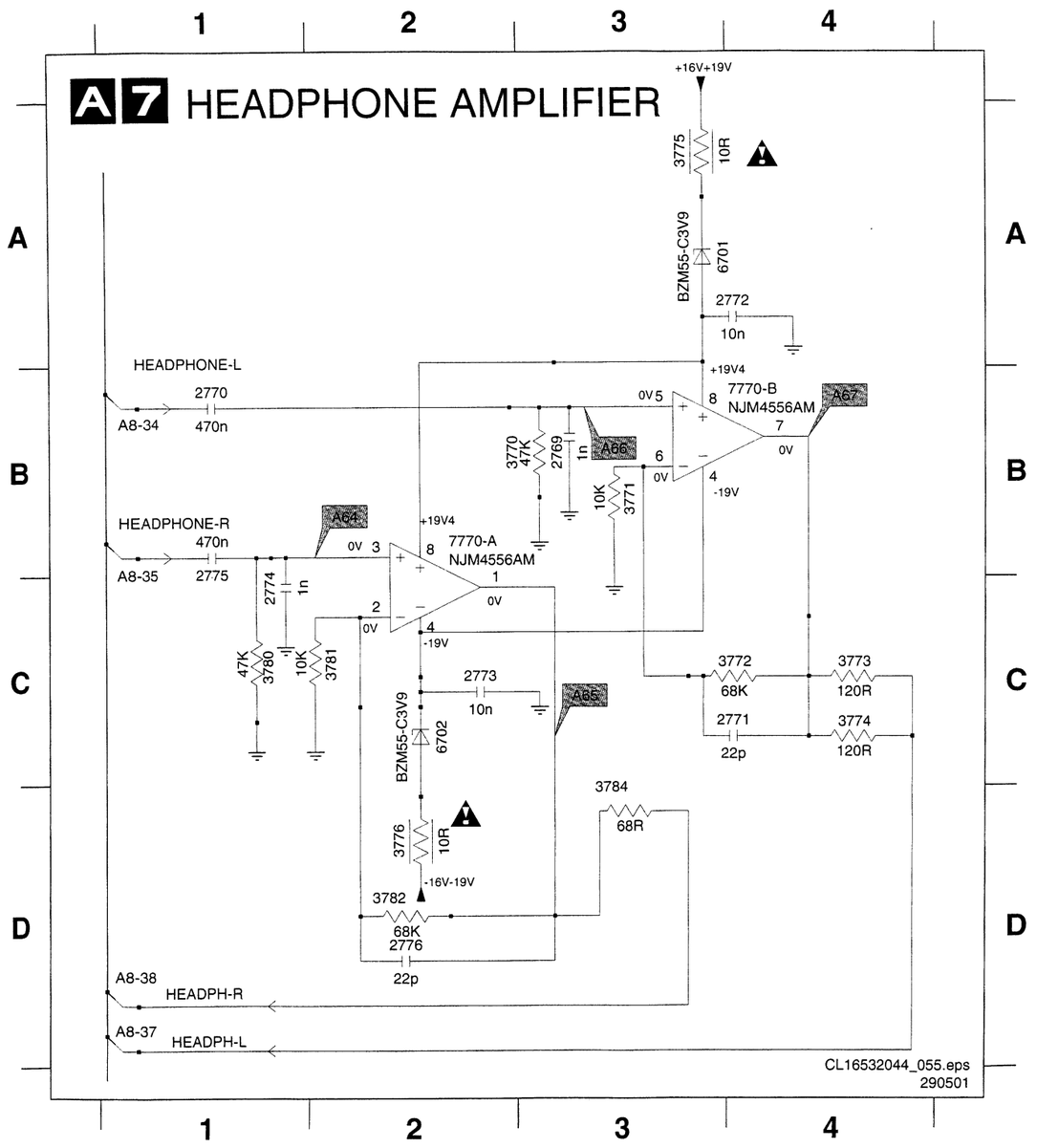
Large Signal Panel: Rotation Circuitry

1601 A2	3681 D2	3684 B2	3687 C3	6082 B2	7681 D2
1620 C4	3682 E2	3685 B1	6080 C2	6083 C4	7682 D2
2601 B2	3683 D1	3686 B1	6081 B3	7680 B2	

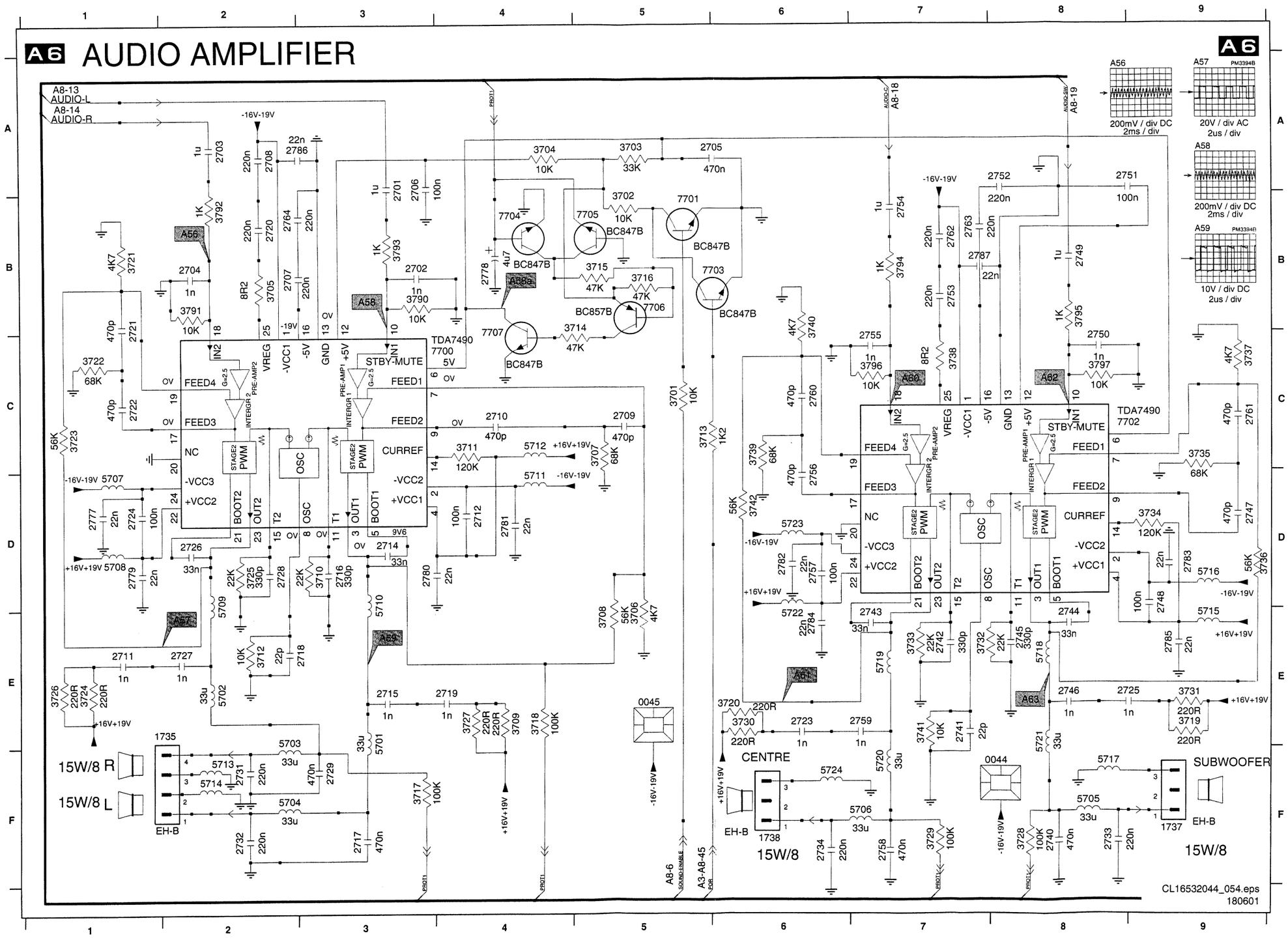


Large Signal Panel: Headphone Amplifier

2769 B3	2774 C1	3772 C4	3780 C1	6702 C2
2770 B1	2775 B1	3773 C4	3781 C2	7770-A B2
2771 C4	2776 D2	3774 C4	3782 D2	7770-B B4
2772 A4	3770 B2	3775 A3	3784 D3	
2773 C2	3771 B3	3776 D2	6701 A3	



Large Signal Panel: Audio Amplifier



	0044 F7	2764 B2	3797 C8
	0045 E5	2777 D1	5701 E3
	1735 E2	2778 B4	5702 E2
	1737 F9	2779 D1	5703 E2
	1738 F6	2780 D3	5704 F2
	2701 A3	2781 D4	5705 F8
	2702 B3	2782 D6	5706 F7
A	2703 A2	2783 D9	5707 D1
	2704 B2	2784 E6	5708 D1
	2705 A5	2785 E9	5709 D2
	2706 A3	2786 A2	5710 D3
	2707 B2	2787 B7	5711 D4
	2708 A2	3701 C5	5712 C4
	2709 C5	3702 A5	5713 F2
	2710 C4	3703 A5	5714 F2
	2711 E1	3704 A4	5715 E9
B	2712 D4	3705 B2	5716 D9
	2714 D3	3706 E5	5717 F8
	2715 E3	3707 C5	5718 E8
	2716 D3	3708 E5	5719 E7
	2717 F3	3709 E4	5720 F7
	2718 E2	3710 D3	5721 E8
	2719 E4	3711 C4	5722 E6
	2720 B2	3712 E2	5723 D6
	2721 B1	3713 C5	5724 F6
	2722 C1	3714 B5	7700 C3
C	2723 E6	3715 B5	7701 B5
	2724 D1	3716 B5	7702 C8
	2725 E8	3717 F3	7703 B5
	2726 D2	3718 E4	7704 B4
	2727 E2	3719 E9	7705 B5
	2728 D2	3720 E6	7706 B5
	2729 F3	3721 B1	7707 C4
	2731 F2	3722 C1	
	2732 F2	3723 C1	
D	2733 F8	3724 E1	
	2734 F6	3725 D2	
	2740 F8	3726 E1	
	2741 E7	3727 E4	
	2742 E7	3728 F8	
	2743 E7	3729 F7	
	2744 E8	3730 E6	
	2745 E8	3731 E9	
	2746 E8	3732 E7	
	2747 D9	3733 E7	
	2748 D9	3734 D9	
	2749 B8	3735 C9	
	2750 C8	3736 D9	
	2751 A8	3737 C9	
	2752 A8	3738 C7	
	2753 B7	3739 C6	
	2754 B7	3740 B6	
	2755 C7	3741 E7	
F	2756 D6	3742 D6	
	2757 D6	3790 B3	
	2758 F7	3791 B2	
	2759 E7	3792 B2	
	2760 C6	3793 B3	
	2761 C9	3794 B7	
	2762 B7	3795 B8	
	2763 B7	3796 C7	

Large Signal Panel: Tuner SIM Connector (Female)

A8 TUNER SIM CONNECTOR (FEMALE)

A68 PM3394B — 200mV / div DC, 5us / div
A69 PM3394B — 2V / div DC, 50us / div
A70 PM3394B — 2V / div DC, 50us / div

TUNER (TEDE9 1200) — AERIAL INPUT, IF1, MB2, MB1, TU2, AGC, SDA, SCL, AS

TO EXTERNAL SERVICE

FROM EXTERNAL FM

TO 1936 OF O

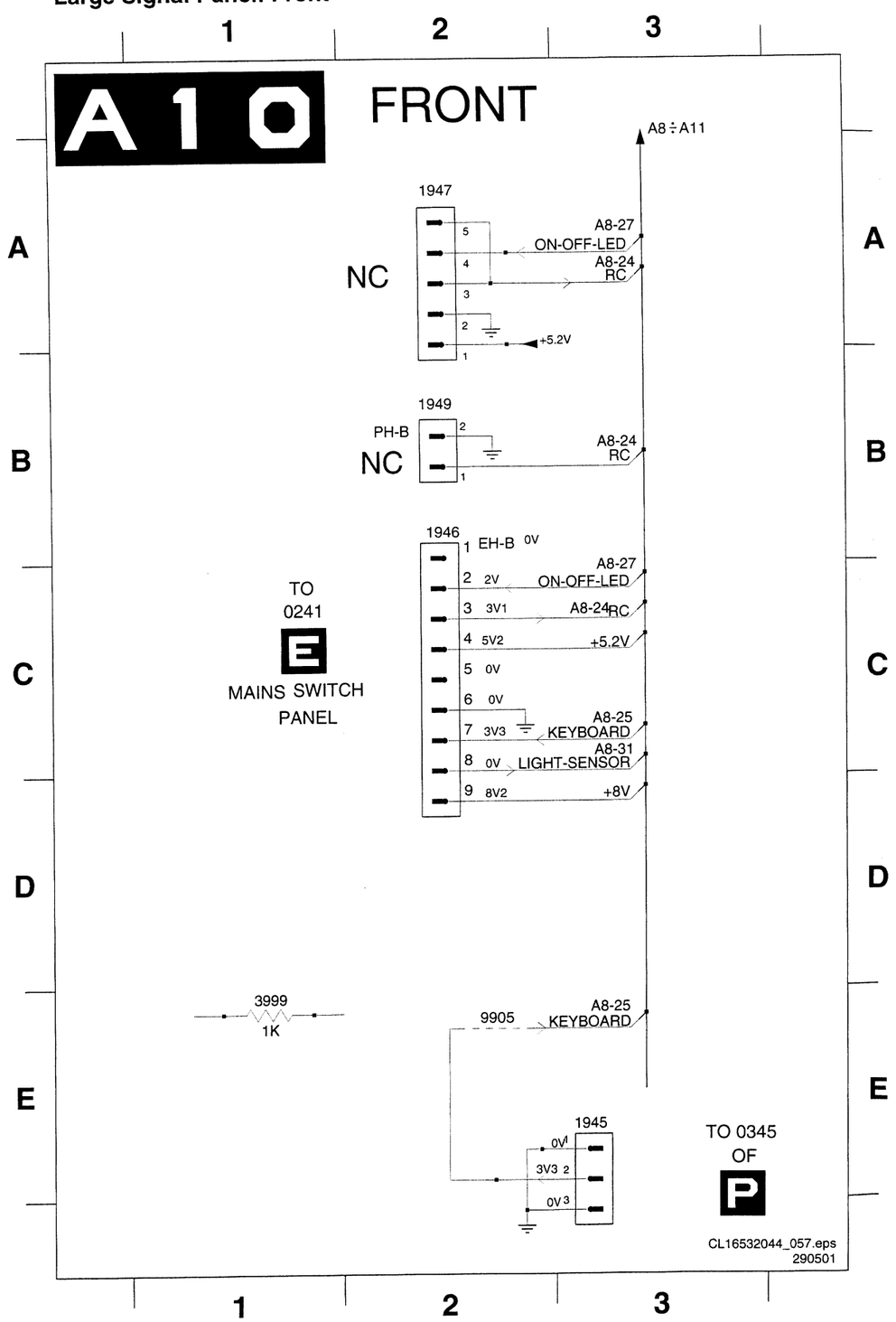
TO 1940 F CRT

TO 1000 B1 SIM CONN MALE

GND c001 — GND-LINEDRIVE c002 — components with diversity — GND-SSP c004 — GND-RGB-CRT

CL16532044_056.eps
060601

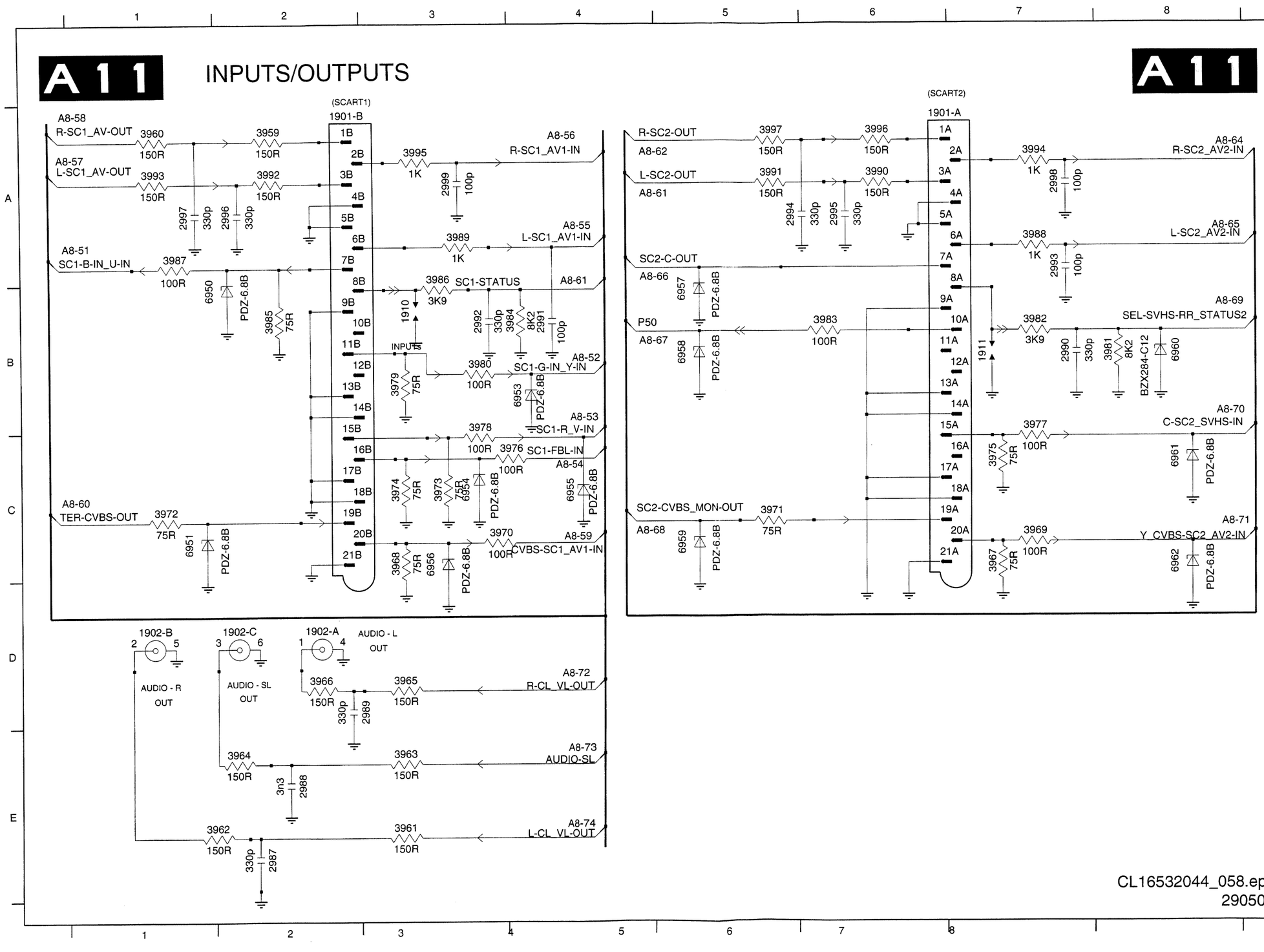
Large Signal Panel: Front



1945 E3
1946 B2
1947 A2
3999 E1
9905 E2

Personal Notes:

Large Signal Panel: Inputs / Outputs

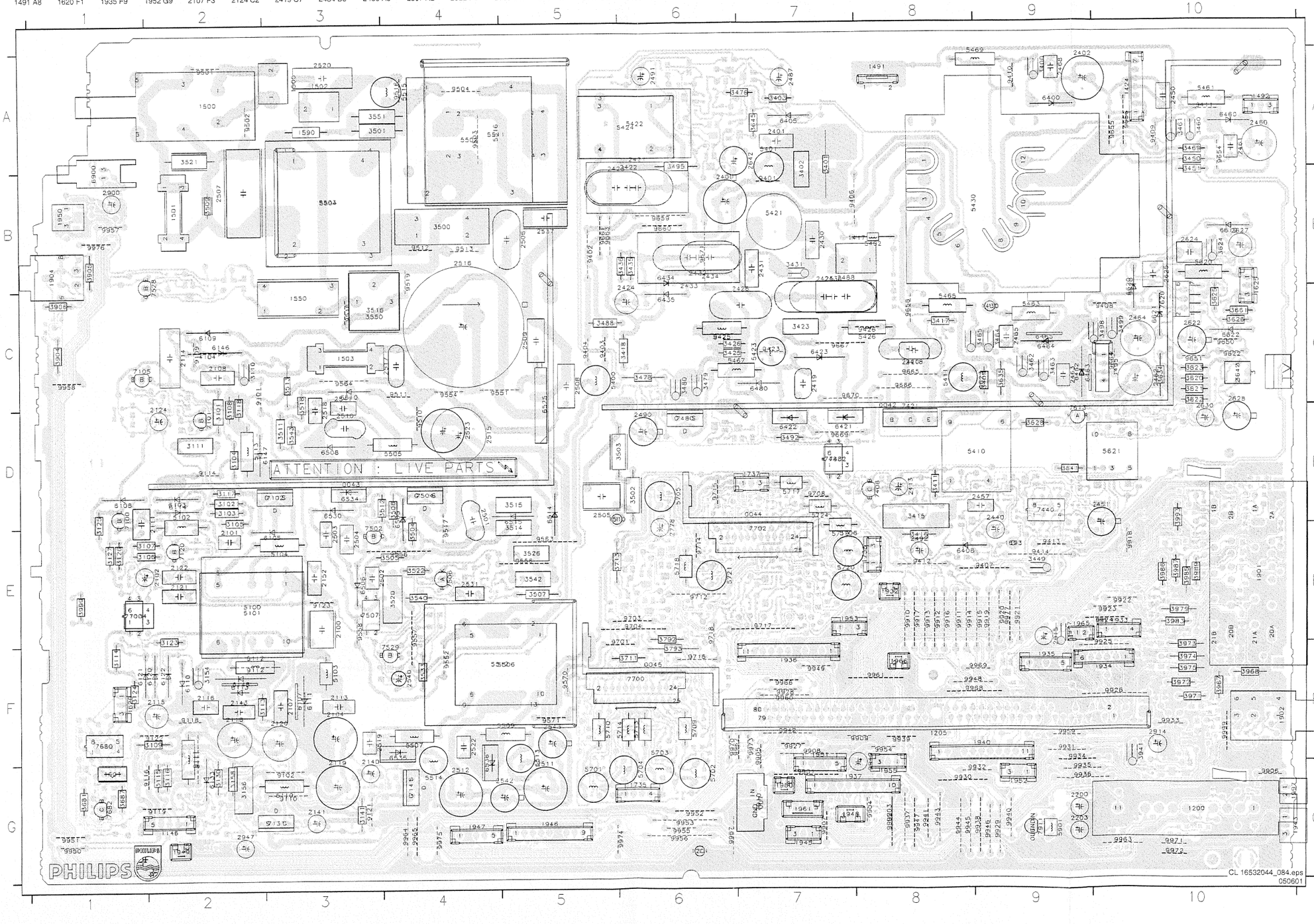


CL16532044_058.eps
290501

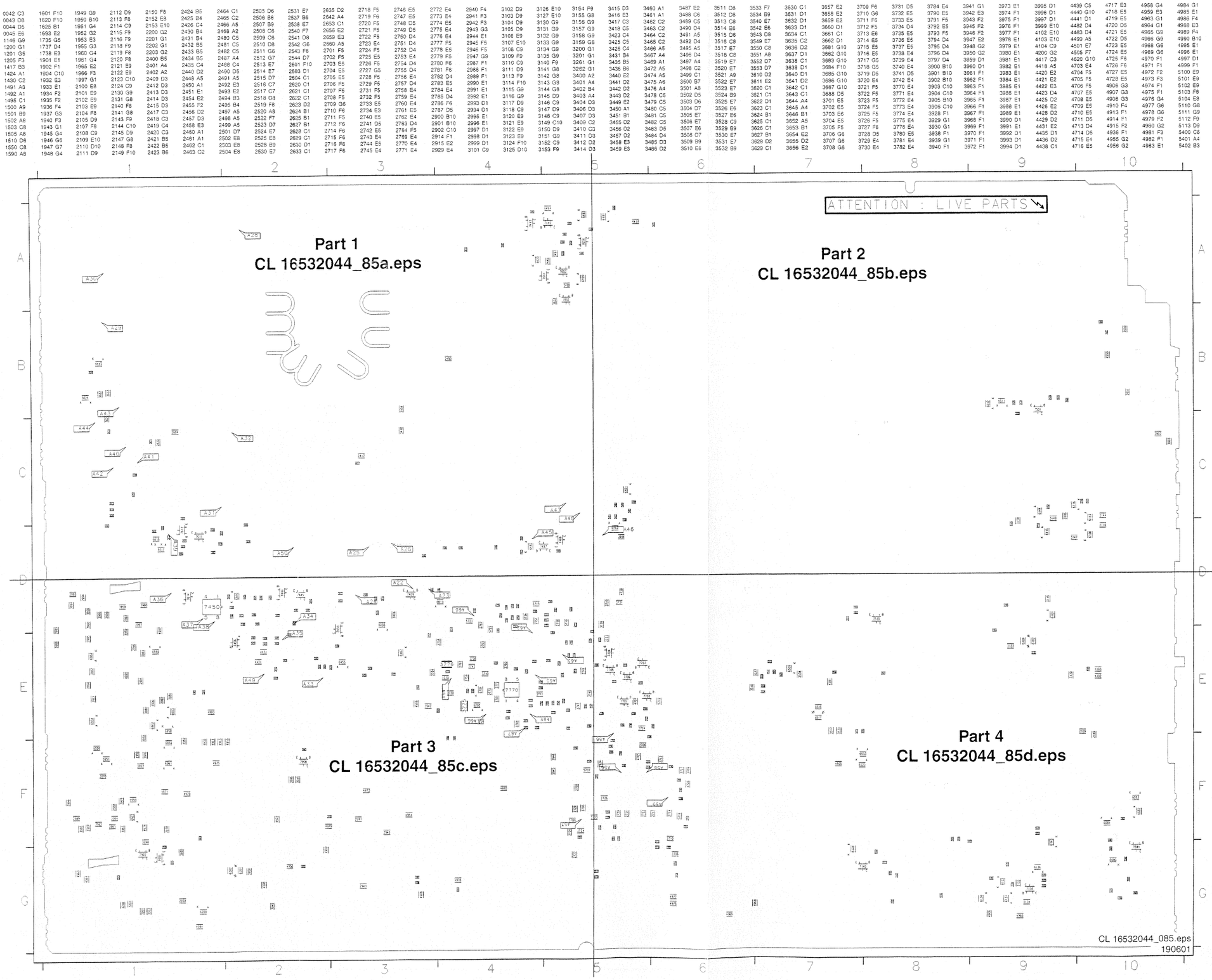
1901-A A6 3992 A2
1901-B A2 3993 A1
1902-A D2 3994 A7
1902-B D1 3995 A3
1902-C D2 3996 A6
1910 B3 3997 A5
1911 B7 6950 B1
2987 E2 6951 C1
2988 E2 6953 B4
2989 D2 6954 C3
2990 B7 6955 C4
2991 B4 6956 C3
2992 B3 6957 B5
2993 A7 6958 B5
2994 A5 6959 C5
2995 A6 6960 B8
2996 A2 6961 C8
2997 A1 6962 C8
2998 A7
2999 A3
3959 A2
3960 A1
3961 E3
3962 E2
3963 E3
3964 E2
3965 D3
3966 D2
3967 C7
3968 C3
3969 C7
3970 C3
3971 C5
3972 C1
3973 C3
3974 C3
3975 C7
3976 C4
3977 B7
3978 B3
3979 B3
3980 B3
3981 B8
3982 B7
3983 B6
3984 B4
3985 B2
3986 A3
3987 A1
3988 A7
3989 A3
3990 A6
3991 A5

Layout LSP (Component Side)

0042 C8 1492 A10 1625 C10 1936 F7 1953 E7 2108 C2 2140 G3 2420 C8 2435 C8 2487 A7 2508 C5 2523 D4 2630 D10 3105 D2 3118 C2 3401 A7 3431 B7 3469 A10 3502 D6 3516 C3 3620 C10 3645 A7 3947 E9 3987 E10 5112 F2 5426 C8 5507 F4 5703 F6 5721 E6 6120 F2 6423 C7 9656 A10
0043 D5 1495 C10 1693 E9 1937 G8 1955 G8 2111 D2 2141 G3 2421 B6 2440 E8 2488 C8 2509 C5 2531 E4 2642 A6 3106 E1 3123 E2 3402 B7 3435 B6 3476 A7 3503 D6 3517 C3 3621 C10 3661 C10 3968 F10 3989 E10 5113 D2 5430 B10 5509 F5 5704 F5 5724 D7 6121 F1 6434 B6 9658 C8
0044 D7 1500 A2 1735 G6 1940 F9 1960 G7 2113 F3 2143 F2 2422 A5 2450 A10 2490 D6 2510 D3 2537 B5 2778 E6 3107 E2 3124 F1 3403 A7 3436 B5 3478 C6 3504 E4 3520 E4 3622 D10 3681 G1 3968 F10 3993 D10 5400 C5 5461 A10 5511 A4 5705 D6 5901 G9 6122 F2 6435 C6 9659 B6
0045 F5 1501 B2 1737 D7 1943 G10 1961 G7 2114 C2 2152 E3 2423 A6 2451 D10 2491 A6 2512 G4 2511 G5 2540 F4 2900 B1 3108 D2 3125 D1 3409 C9 3449 E9 3479 C6 3505 E4 3521 A2 3623 C10 3687 G1 3971 F10 3999 E1 5401 A7 5463 C9 5512 E4 5706 E7 6103 D2 6133 G2 6462 C9 9660 B6
1146 G2 1502 A3 1738 E8 1945 G7 1965 E9 2115 F2 2200 G9 2424 B6 2457 D9 2492 E8 2513 G5 2541 C3 2914 F10 3109 F2 3126 E1 3411 D8 3450 A10 3480 C6 3506 E5 3522 E4 3624 B10 3711 F5 3972 F10 4104 C2 5402 B8 5465 C8 5513 F5 5709 F6 6105 D3 6146 C2 6462 C9 9661 B5
1200 G10 1503 C3 1901 E10 1946 G5 1966 F8 2116 F2 2203 G9 2425 C7 2460 A10 2501 D4 2514 D4 2542 G5 2915 E9 3110 C2 3127 E1 3415 E8 3451 B10 3481 C6 3507 E5 3523 F4 3625 C10 3713 E6 3973 F10 5100 E2 5410 D9 5467 C6 5514 G4 5710 F5 6106 D1 6147 D3 6463 C9 9663 B5
1201 G6 1505 A2 1902 F10 1947 G4 1997 G10 2118 F2 2400 B6 2426 C6 2461 A10 2502 E3 2516 B4 2543 F5 2940 F7 3111 D2 3130 G2 3416 E8 3460 A10 3492 D7 3509 B2 3533 F4 3540 E4 3626 C10 3792 E6 3974 E10 5101 E2 5411 C8 5469 A9 5515 A3 5713 F6 6107 F3 6148 F2 6464 C9 9664 C10
1205 F8 1510 E5 1904 B1 1948 G7 2100 E3 2119 F3 2401 A7 2427 B7 2462 C10 2503 E3 2517 C4 2622 C10 2947 G2 3113 F3 3141 G3 3417 C8 3461 A10 3495 A6 3511 D3 3534 E5 3542 E5 3628 D9 3793 E6 3975 F10 5102 E2 5421 B7 5502 A4 5516 A5 5714 F5 6109 C2 6400 A9 6465 C9 9665 C8
1417 B7 1550 B3 1932 E8 1949 G2 2101 E2 2120 F3 2402 A9 2431 B7 2463 C9 2504 E3 2518 D3 2624 B10 3101 D2 3114 F1 3154 F2 3418 C5 3462 C9 3498 C10 3512 D3 3542 E5 3634 C10 3904 C1 3976 F10 5103 F3 5422 A6 5503 A3 5620 B10 5717 D7 6110 F2 6405 A7 6480 C7 9666 C8
1424 A10 1590 A3 1933 E10 1950 B1 2102 E1 2121 E2 2413 D8 2432 B6 2464 C10 2505 D5 2519 F3 2625 B10 3102 D2 3115 G2 3155 G2 3419 C8 3463 C9 3499 C10 3513 C3 3543 D3 3635 C9 3905 B1 3983 E10 5104 E3 5423 C7 5504 A3 5621 D10 5718 E6 6111 F3 6408 E8 6505 E4 9667 C7
1430 C9 1601 G1 1934 F10 1951 G7 2104 F3 2122 E2 2418 C8 2433 C6 2465 C9 2506 B5 2520 A3 2627 B10 3103 D2 3116 G2 3158 G2 3425 C6 3464 C9 3500 B4 3514 E4 3550 B4 3641 D9 3906 C1 3985 E10 5110 G3 5424 A6 5505 D4 5701 G5 5719 E7 6113 F2 6421 D8 6506 E3 9669 D8
1491 A8 1620 F1 1935 F9 1952 G9 2107 F3 2124 C2 2419 C7 2434 B6 2468 A9 2507 A2 2522 F4 2628 C10 3104 D2 3117 D2 3140 G2 3426 C7 3465 C9 3501 A3 3515 D5 3551 A3 3642 C10 3941 F10 3986 E10 5111 F2 5425 C6 5506 E5 5702 F6 5720 E7 6114 D2 6422 D7 6508 D3 9670 C7
6510 C3 9671 B6
6514 D5 9701 E5
6515 D5 9703 E6
6525 D5 9704 E6
6530 D3 9708 D7
6534 D3 9712 E6
6535 G4 9714 E6
6536 G4 9715 D6
6619 B10 9716 F6
6620 C10 9717 E7
6621 C10 9718 E6
6622 C10 9901 G7
6900 B1 9902 G8
7100 D1 9903 G8
7101 D2 9904 G8
7102 D3 9905 F7
7103 E1 9906 G10
7104 E2 9907 G7
7105 C1 9908 F7
7120 E2 9909 F8
7131 G3 9910 E8
7141 G4 9911 E8
7408 D8 9912 E8
7421 D8 9913 E8
7440 D9 9914 E8
7480 D6 9915 E9
7482 D8 9916 E8
7483 D7 9917 E8
7502 E3 9918 E10
7504 D4 9919 E9
7506 E4 9920 E9
7507 E4 9921 E9
7528 B2 9922 E10
7529 F4 9923 E10
7613 D9 9924 E9
7620 C10 9925 E10
7680 F1 9926 F10
7682 G1 9927 F7
7700 F5 9928 F7
7702 E7 9929 G9
7910 G7 9930 G8
7911 G9 9931 F9
9101 C2 9932 G9
9102 G3 9933 F10
9109 C2 9934 F9
9110 G3 9935 G9
9111 F2 9936 G9
9112 F3 9937 G8
9114 D2 9938 G9
9116 G1 9939 F8
9118 F2 9940 G9
9119 G2 9941 G8
9121 G3 9942 F7
9122 F2 9943 G8
9123 E3 9944 G8
9401 B7 9945 G8
9402 B5 9946 G9
9403 C5 9947 G8
9404 C5 9948 F8
9406 B7 9949 F7
9407 E9 9950 G1
9408 C10 9951 G1
9409 A10 9952 G6
9410 A9 9953 G6
9411 A10 9954 F8
9412 E8 9955 G6
9413 E9 9956 G6
9414 E9 9957 B1
9423 C7 9958 C1
9425 C6 9959 F9
9426 C8 9960 F7
9501 A2 9961 F8
9502 A2 9962 F7
9503 A4 9963 G10
9504 A4 9964 G4
9510 D4 9965 G4
9511 C4 9966 F7
9512 B4 9967 G6
9513 B4 9968 F8
9516 A4 9969 F9
9517 E4 9970 F6
9518 C3 9971 G10
9519 B4 9972 G10
9551 C4 9973 F7
9552 F4 9974 G6
9554 C4 9975 G4
9556 E4 9976 B1
9557 E4 9977 E9
9558 E3 9978 F10
9563 E5
9564 C3
9566 E4
9570 F5
9571 F5
9620 C10
9622 C10
9623 C9
9650 C10
9651 C10
9654 A10
9655 A10

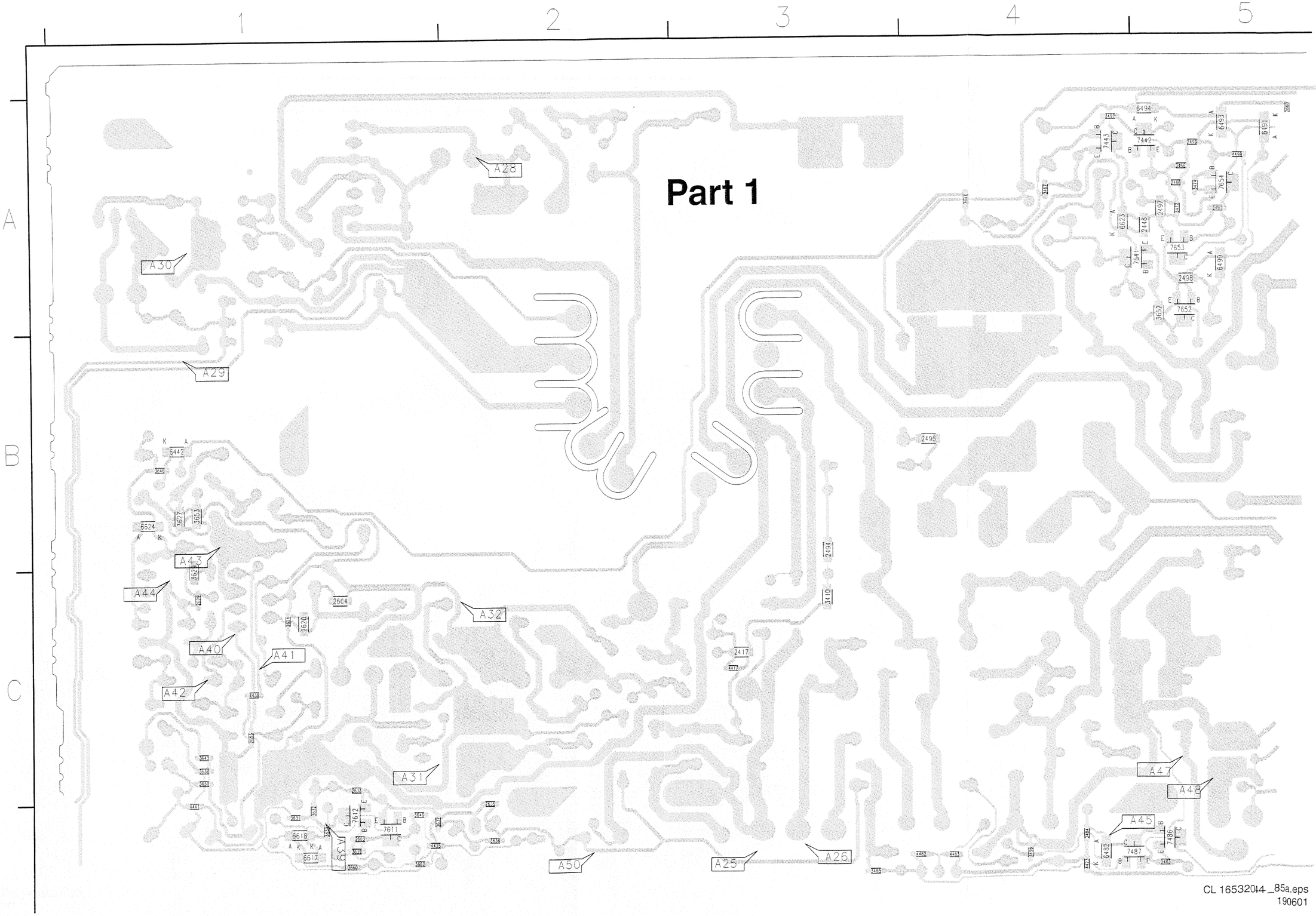


Layout LSP (Bottom Side Overview)



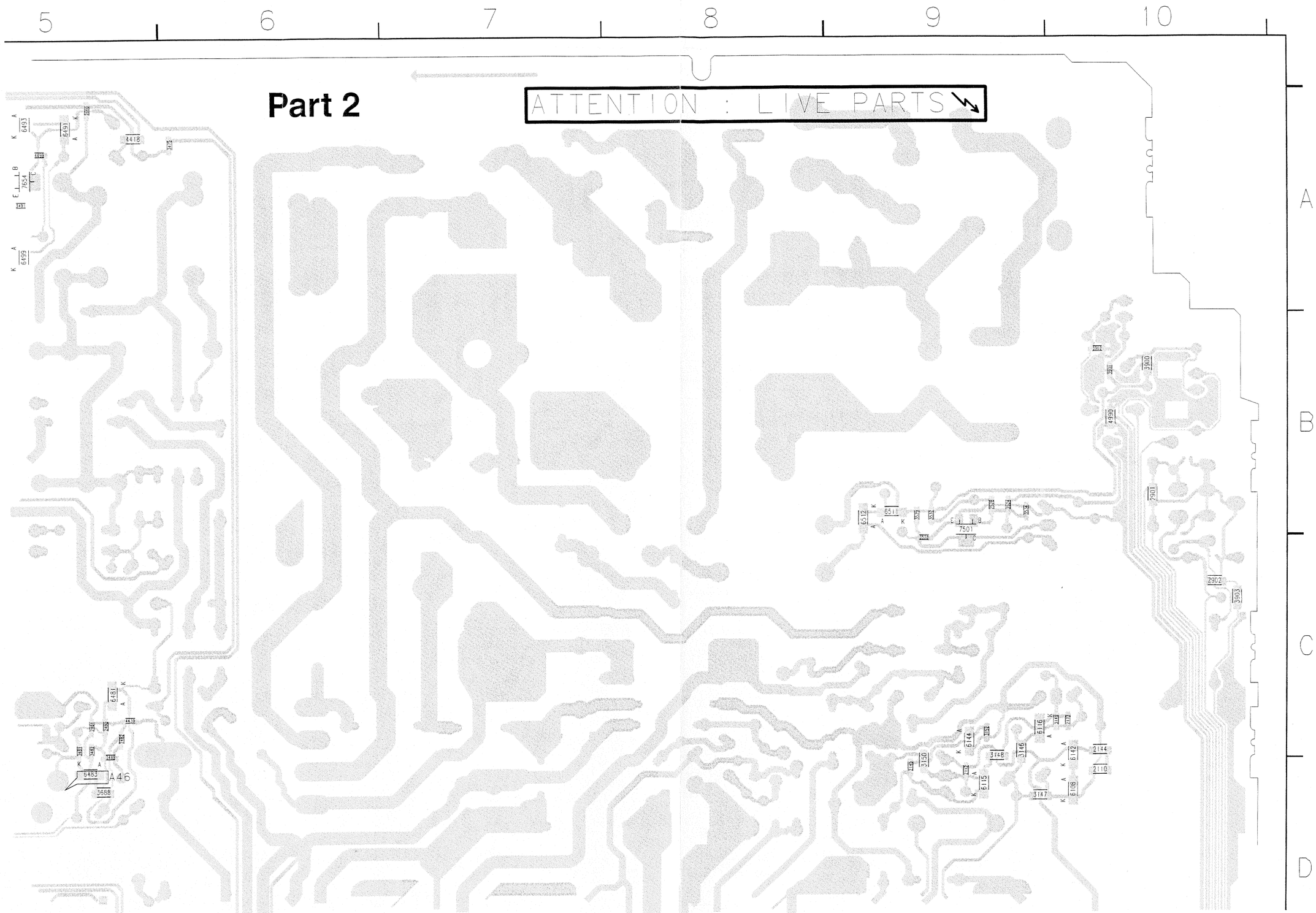
0042 C3 1601 F10 1949 G9 2112 D9 2150 F8 2424 B5 2464 C1 2505 D6 2531 E7 2635 D2 2718 F5 2746 E5 2772 E4 2940 F4 3102 D9 3126 E10 3154 F9 3415 D3 3460 A1 3487 E2 3511 D8 3533 F7 3630 C1 3657 E2 3709 F6 3731 D5 3784 E4 3941 G1 3973 E1 3995 D1 4439 C5 4717 E3 4958 G4 4984 G1 5410 O3 6702 E4 9701 E6
0043 D8 1620 F10 1950 B10 2113 F8 2152 E8 2425 B4 2465 C2 2506 B6 2537 B6 2642 A4 2719 F6 2747 E5 2773 E4 2941 F3 3103 D9 3127 E10 3155 G8 3416 E3 3461 A1 3488 C6 3512 D8 3534 B9 3631 D1 3658 E2 3710 G6 3732 E5 3790 E5 3942 E3 3974 F1 3996 D1 4440 G10 4718 E5 4959 E3 4985 E1 5411 C3 6900 B10 9703 E6
0044 D5 1625 B1 1951 G4 2114 C9 2153 E10 2426 C4 2466 A5 2507 B9 2538 E7 2653 C1 2720 F5 2748 D5 2774 E5 2942 F3 3104 D9 3130 G9 3156 G9 3418 C5 3463 C2 3490 D4 3514 E6 3542 E6 3633 D1 3660 D1 3712 F5 3734 D4 3792 E6 3945 F2 3976 F1 3999 E10 4482 D4 4720 D5 4964 G1 4988 E3 5422 A5 6951 F1 9708 D4
0045 E6 1693 E2 1952 G2 2115 F9 2200 G2 2430 B4 2469 A2 2508 C6 2540 F7 2655 E2 2721 F5 2749 D5 2775 E4 2943 G3 3105 D9 3131 G9 3157 G9 3419 C5 3464 C2 3491 A5 3515 D6 3543 D8 3634 C1 3661 C1 3713 E6 3735 E5 3793 F5 3946 F2 3977 F1 4102 E10 4483 D4 4721 E5 4965 G9 4989 F4 5423 C4 6953 E1 9712 E5
1146 G9 1735 G5 1953 E3 2116 F9 2201 G1 2431 B4 2480 C5 2509 C6 2541 D8 2659 E3 2722 F5 2750 D4 2776 E4 2944 E1 3106 E9 3132 G9 3158 G9 3423 C4 3464 C2 3491 A5 3515 D6 3543 D8 3634 C1 3661 C1 3713 E6 3735 E5 3793 F5 3946 F2 3977 F1 4103 E10 4499 A5 4722 D5 4966 G9 4990 B10 5424 A5 6954 E1 9714 E5
1200 G1 1737 D4 1955 G3 2118 F9 2202 G1 2432 B5 2481 C5 2510 D8 2542 G6 2660 A5 2723 E4 2751 D4 2777 F5 2945 F5 3107 E10 3133 G9 3159 G8 3425 C5 3465 C2 3492 D4 3516 C8 3549 E7 3635 C2 3662 D1 3714 E5 3736 E5 3794 D4 3947 E2 3978 E1 4104 C9 4501 E7 4723 E5 4968 G6 4995 E1 5425 C5 6955 E1 9715 D5
1201 G5 1738 E3 1956 G4 2203 G2 2433 B5 2482 C5 2511 G6 2543 F6 2701 F5 2724 F5 2752 D4 2778 E5 2946 F5 3108 C9 3134 G9 3200 G1 3426 C4 3466 A5 3495 A5 3517 E7 3550 C8 3636 D2 3681 G10 3715 E5 3737 E5 3795 D4 3948 G2 3979 E1 4200 G2 4505 F7 4724 E5 4969 G6 4996 E1 5426 C4 6956 F1 9716 F5
1205 F3 1901 E1 1961 G4 2120 F8 2400 B5 2434 B5 2487 A4 2512 G7 2544 D7 2702 F5 2725 E5 2753 E4 2779 F5 2947 G9 3109 F9 3135 G9 3201 G1 3431 B4 3467 A4 3496 D4 3518 C8 3551 A8 3637 D1 3682 G10 3716 E5 3738 E4 3796 D4 3950 G2 3980 E1 4202 G2 4620 G10 4725 F6 4970 F1 4997 D1 5430 B2 6957 E1 9717 E4
1417 B3 1902 F1 1965 E2 2121 E9 2401 A4 2435 C4 2488 C4 2513 E7 2601 F10 2703 E5 2726 F5 2754 D4 2780 F6 2987 F1 3110 C9 3140 F9 3261 G1 3436 B6 3472 A5 3498 C2 3520 E7 3553 D7 3639 D1 3684 F10 3718 G5 3740 E4 3900 B10 3960 D1 3982 E1 4418 A5 4703 E4 4726 F6 4971 F1 4999 F1 5461 A1 6958 E1 9718 F5
1424 A1 1904 C10 1966 F3 2122 E9 2402 A2 2440 D2 2490 D5 2514 E7 2603 D1 2704 E5 2727 G5 2755 D4 2781 F6 2988 F1 3111 D9 3141 G8 3262 G1 3438 B6 3472 A5 3498 C2 3520 E7 3553 D7 3639 D1 3684 F10 3718 G5 3740 E4 3900 B10 3960 D1 3982 E1 4420 E2 4704 F5 4727 E5 4972 F2 5100 E9 5463 C2 6959 F1 9901 G4
1430 C2 1932 E3 1997 G1 2123 C10 2409 D3 2448 A5 2491 A5 2515 D7 2604 C1 2705 E5 2728 F5 2756 E4 2782 D4 2989 F1 3113 F9 3142 G8 3400 A2 3440 E2 3474 A5 3499 C1 3521 A9 3610 D2 3640 D1 3685 G10 3719 D5 3741 D5 3901 B10 3961 F1 3983 E1 4420 E2 4704 F5 4727 E5 4972 F2 5100 E9 5465 C3 6960 E1 9902 G3
1491 A3 1933 E1 2100 E8 2124 C9 2412 D3 2450 A1 2492 E3 2516 C7 2620 C1 2706 F5 2729 F5 2757 D4 2783 E5 2990 E1 3114 F10 3143 G8 3401 A4 3441 D2 3475 A6 3500 B7 3522 E7 3611 E2 3641 D2 3686 G10 3720 E4 3742 E4 3902 B10 3962 F1 3984 E1 4421 E2 4705 F5 4728 E5 4973 F3 5101 E9 5467 C5 6961 F1 9903 G3
1492 A1 1934 F2 2101 E9 2130 G9 2413 D3 2451 E1 2493 E2 2517 C7 2621 C1 2707 F5 2731 F5 2758 E4 2784 E4 2991 E1 3115 G9 3144 G8 3402 B4 3442 D2 3476 A4 3501 A8 3523 E7 3620 C1 3643 C1 3687 G10 3721 F5 3770 E4 3903 C10 3963 F1 3985 E1 4422 E3 4706 F5 4906 G3 4974 F1 5102 E9 5469 A2 6962 F1 9904 G3
1495 C1 1935 F2 2102 E9 2131 G8 2414 D3 2454 E2 2494 B3 2518 D8 2622 C1 2708 F5 2732 F5 2759 E4 2785 D4 2992 E1 3116 G9 3145 D9 3403 A4 3449 E2 3479 C5 3503 D6 3525 E7 3622 D1 3644 A4 3701 E5 3723 F5 3772 E4 3905 B10 3965 F1 3987 E1 4423 D2 4707 E5 4907 G3 4975 F1 5103 F8 5502 B7 7100 D10 9905 F4
1500 A9 1936 F4 2103 D9 2140 F8 2415 D3 2455 F2 2495 B4 2519 F8 2623 D2 2709 G6 2733 E5 2760 E4 2786 F6 2993 D1 3117 D9 3146 C9 3404 D3 3450 A1 3480 C5 3504 D7 3526 E6 3623 C1 3645 A4 3702 E5 3724 F5 3773 E4 3906 C10 3966 F1 3988 E1 4424 E2 4708 E5 4908 G3 4976 G6 5104 E8 5503 B8 7101 D9 9906 G1
1501 B9 1937 G3 2104 F8 2141 G8 2417 C3 2456 D2 2497 A5 2520 A8 2624 B1 2710 F6 2734 E3 2761 E5 2787 D5 2994 D1 3118 C9 3147 D9 3406 D3 3451 B1 3481 C5 3505 E7 3527 E6 3624 B1 3646 B1 3703 E6 3725 F5 3774 E4 3928 F1 3967 F1 3989 E1 4425 D2 4709 E5 4910 F4 4977 G6 5110 G8 5504 B8 7102 D8 9907 G4
1502 A8 1940 F3 2105 D9 2143 F9 2418 C3 2457 D3 2498 A5 2522 F7 2625 B1 2711 F5 2740 E5 2762 E4 2900 B10 2995 E1 3119 G9 3148 C9 3407 D3 3452 D2 3482 C5 3506 E7 3528 C9 3625 C1 3647 A4 3704 E5 3726 F5 3775 E4 3929 G1 3968 F1 3990 D1 4426 E2 4710 E5 4911 F1 4978 G6 5111 G9 5505 D7 7103 E9 9908 F4
1503 C8 1943 G1 2107 F8 2144 C10 2419 C4 2458 E3 2499 A5 2523 D7 2627 B1 2712 F6 2741 D5 2763 D4 2901 B10 2996 E1 3120 E9 3149 C10 3409 C2 3455 D2 3483 D5 3507 E6 3529 B9 3626 C1 3649 B1 3705 F5 3727 F6 3776 E4 3930 G1 3969 F1 3991 E1 4427 E2 4711 D5 4912 F2 4980 G2 5113 D9 5506 F6 7104 E9 9909 F3
1505 A8 1945 G4 2108 D9 2420 C3 2460 A1 2501 D7 2524 E7 2628 C1 2715 F6 2742 E5 2764 E4 2902 C10 2997 D1 3122 E9 3150 D9 3410 C3 3456 D2 3484 D4 3508 D7 3530 E7 3627 B1 3650 B1 3706 G6 3728 D5 3780 E5 3938 F1 3970 F1 3992 D1 4435 D1 4714 D5 4936 F1 4981 F3 5400 C6 5507 F7 7105 C10 9910 E3
1510 D8 1946 G6 2109 E10 2147 G8 2421 B5 2461 A1 2502 E8 2525 E8 2629 C1 2716 F6 2744 E5 2770 E4 2914 F1 2998 D1 3123 E9 3151 G9 3411 D3 3457 D2 3485 D3 3509 B9 3531 E7 3628 D2 3655 D2 3707 G6 3729 E4 3781 E4 3939 G1 3971 F1 3993 D1 4436 D2 4715 E4 4955 G2 4982 F1 5401 A4 5509 F6 7120 E9 9911 E3
1550 C8 1947 G7 2110 D10 2148 F8 2422 B5 2462 C1 2503 E8 2526 B9 2630 D1 2717 F6 2745 E4 2771 E4 2929 E4 3101 C9 3125 D10 3153 F9 3414 D3 3459 E3 3486 D2 3510 E6 3532 B9 3629 C1 3656 E2 3708 G6 3730 E4 3782 E4 3940 F1 3972 F1 3994 D1 4438 C1 4716 E5 4956 G2 4983 E1 5402 B3 5511 A6 7130 G9 9912 E3
1590 A8 1948 G4 2111 D9 2149 F10 2423 B6 2463 C2 2504 E8 2530 E7 2633 C1 5512 F7 7131 G8 9913 E3
5513 F6 7140 G7 9914 E3
5514 G7 7141 G7 9915 E2
5515 A8 7408 D3 9916 E3
5516 A7 7409 D3 9917 E3
5620 B1 7421 C3 9918 E1
5621 D1 7440 D2 9919 E2
5701 G6 7441 D2 9920 E2
5702 G5 7442 A5 9921 E2
5703 G5 7443 A4 9922 E1
5704 G5 7445 D2 9923 E1
5705 D5 7450 D1 9924 E2
5706 E4 7455 E2 9925 F2
5707 F5 7480 D5 9926 F1
5708 F5 7482 D3 9927 F4
5709 F5 7483 D3 9928 F4
5710 F6 7486 D5 9929 G2
5711 F6 7487 D5 9930 G3
5712 E6 7501 C9 9931 F2
5713 F5 7502 E7 9932 G3
5714 F5 7504 D7 9933 F1
5715 D4 7506 E7 9934 F2
5716 D5 7507 E8 9935 G2
5717 D4 7528 C9 9936 G2
5718 E5 7529 F8 9937 G3
5719 E4 7530 D8 9938 G2
5720 E3 7611 D1 9939 F3
5721 E5 7612 D1 9940 G2
5722 D4 7613 D2 9941 G3
5723 D4 7614 D1 9942 F4
5724 D4 7620 C1 9943 G3
5901 G2 7641 A4 9944 G3
6080 G10 7652 B5 9945 G3
6081 F10 7653 A5 9946 G2
6082 F10 7654 A5 9947 G3
6083 F10 7680 F10 9948 F2
6101 D9 7681 G10 9949 F4
6102 E9 7682 G10 9950 G10
6103 D9 7700 F5 9951 G10
6104 E9 7701 E5 9952 G5
6105 E6 7702 E5 9953 G5
6106 D10 7703 E6 9954 F3
6107 F8 7704 E5 9955 G5
6108 D10 7705 E5 9956 G5
6109 C9 7706 E5 9957 B10
6110 F9 7707 E5 9958 C10
6111 F8 7770 E4 9959 F2
6113 F9 7901 G1 9960 F4
6114 D9 7902 F1 9961 F3
6115 D9 7908 F2 9962 F5
6116 C9 7910 G4 9963 G1
6120 F9 7911 G2 9964 G7
6121 F10 9101 C9 9965 G7
6122 F9 9102 G8 9966 F4
6130 G9 9109 C9 9967 G5
6131 G9 9110 G8 9968 F2
6132 G9 9111 F9 9969 F2
6133 G9 9112 F9 9970 F5
6134 G9 9114 D9 9971 G1
6141 G7 9116 G10 9972 G1
6142 C10 9118 F9 9973 F4
6143 F9 9119 G9 9974 G5
6144 C9 9121 G8 9975 G7
6146 C9 9122 F9 9976 B10
6147 D8 9123 E8 9977 E2
6148 F9 9401 B4 9999 F1
6200 G1 9402 B6
6201 G2 9403 C6
6202 G2 9404 C6
6400 A2 9406 B3
6405 A4 9407 E2
6406 D3 9408 C1
6407 E3 9409 A1
6408 E3 9410 A2
6421 D4 9411 A1
6422 D4 9412 E3
6423 C4 9413 E2
6434 B5 9414 E2
6435 C5 9423 C4
6442 B1 9425 C5
6455 E3 9426 C3
6456 E2 9501 A9
6460 A1 9502 A9
6462 C2 9503 A7
6463 C2 9504 A7
6464 C2 9510 D7
6465 C2 9511 C7
6480 C4 9512 B7
6481 C5 9513 B7
6482 D4 9516 A7
6483 D5 9517 E7
6491 A5 9518 C8
6493 A5 9519 B7
6494 A5 9551 C7
6499 A5 9552 F7
6505 D7 9554 C7
6506 E8 9556 E6
6508 D8 9557 E7
6509 E7 9558 E8
6510 C8 9563 E6
6511 B9 9564 C6
6512 C9 9566 E7
6514 D6 9570 F6
6515 D6 9571 F6
6516 E7 9620 C1
6517 E7 9622 C1
6523 F7 9623 C3
6525 D6 9650 C1
6530 D8 9651 C1
6533 F8 9654 A1
6534 D8 9655 A1
6535 F7 9656 A1
6536 F7 9658 C3
6615 D4 9659 B5
6616 D2 9660 B5
6617 D1 9661 B6
6618 D1 9663 B6
6619 B1 9664 C1
6620 C1 9665 C3
6621 C1 9666 C3
6622 C1 9667 C4
6623 A5 9669 D4
6624 B1 9670 C4
6701 E4 9671 B5

Layout LSP (Bottom Side Part 1)



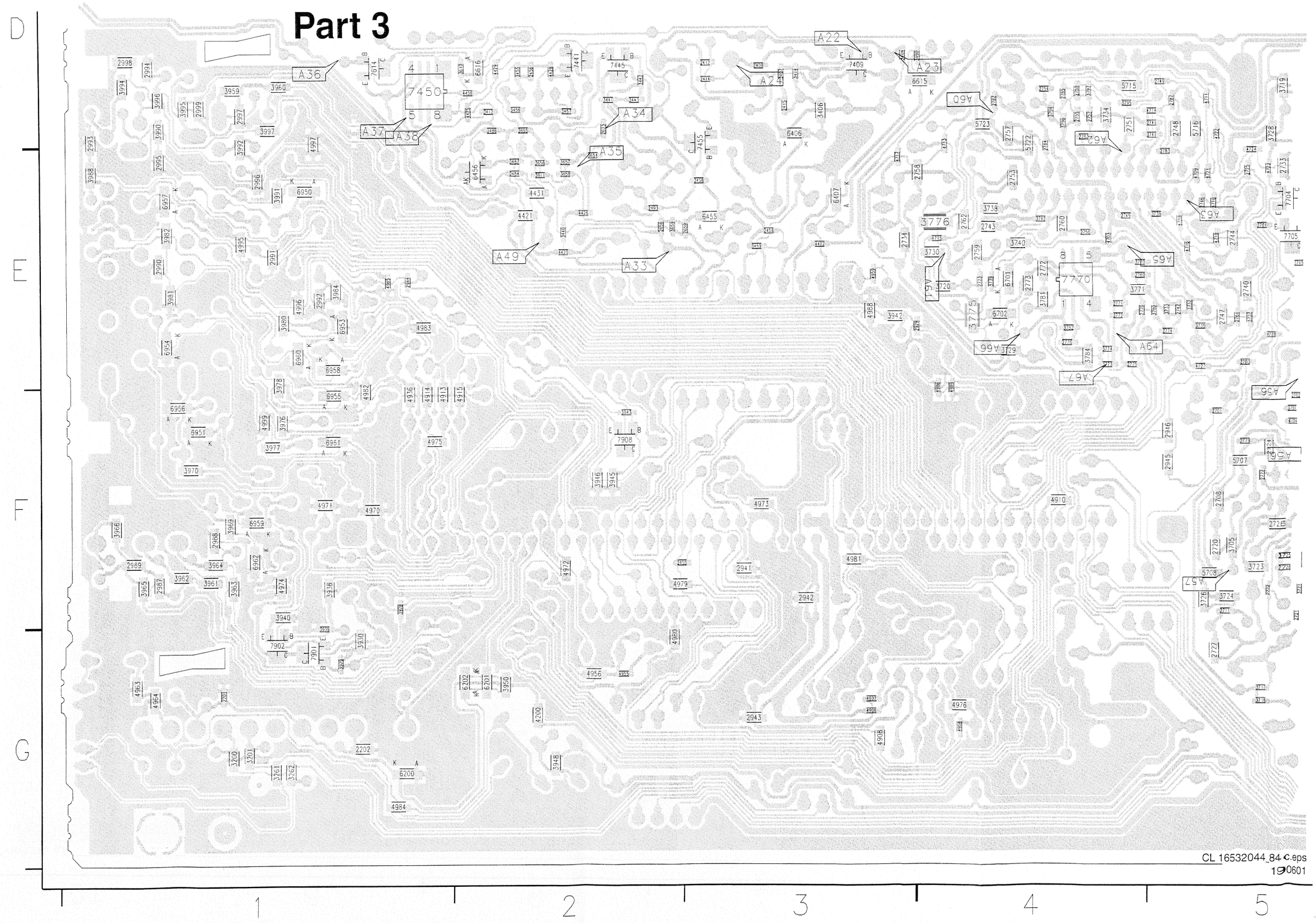
CL 16532044_85a.eps
190601

Layout LSP (Bottom Side Part 2)

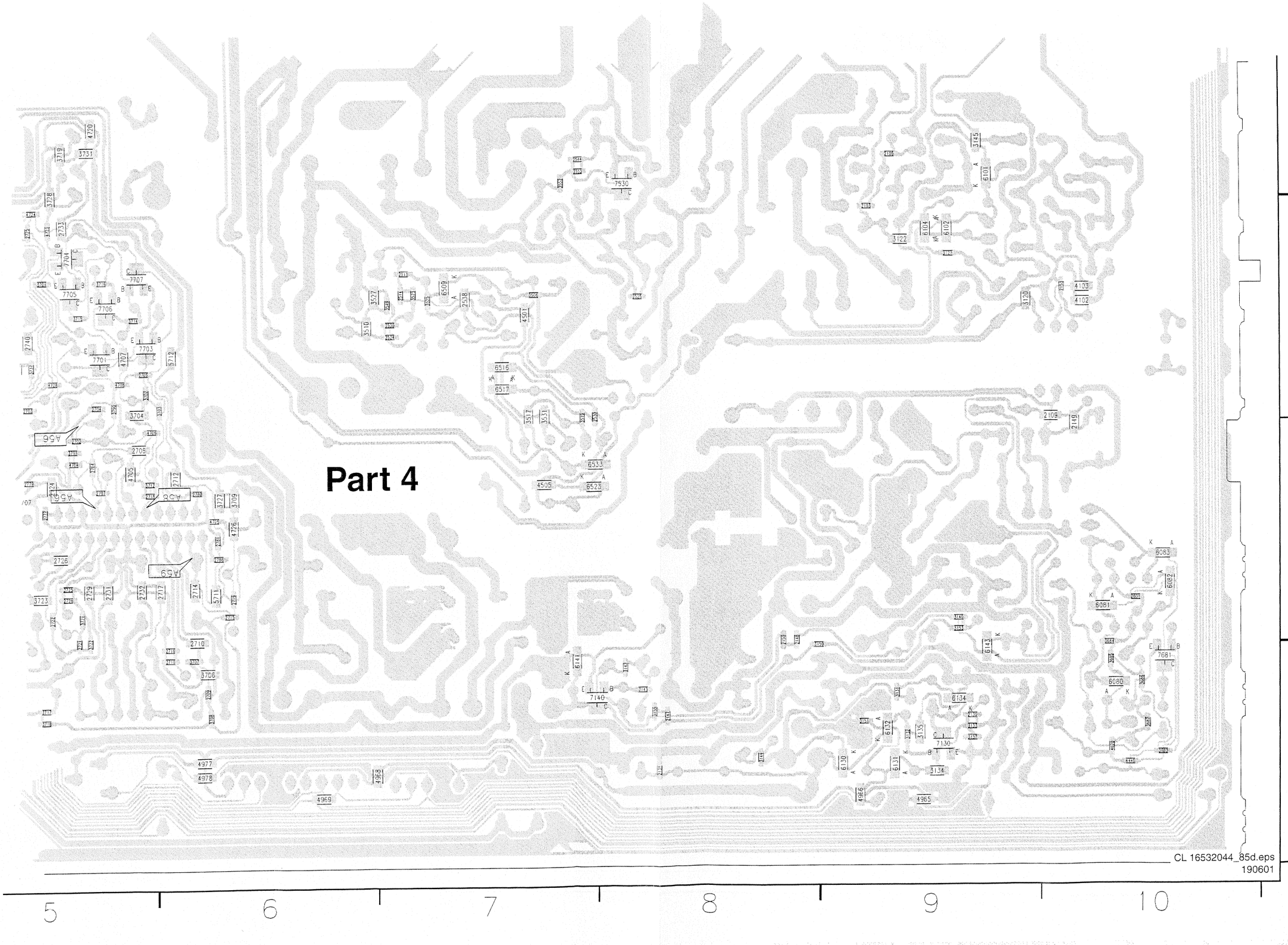


CL 16532044_85b.eps
190601

Layout LSP (Bottom Side Part 3)



Layout LSP (Bottom Side Part 4)



Small Signal Board: Sim Connector (Male)

v1 G3	v5 G3	v9 G4	v13 G5	v17 G6	v21 G6	v25 G7	v29 G8	v35 G9	v39 G10	v43 G11	v47 G11	v51 G12	v55 G12	v59 G13	v63 G14	0010 H15	2902 G14	2906 G10	2910 G1	3909 F10	4912 G3	4916 G4	4920 F5	4925 F6	4932 G7	4937 F11	4944 F6	4955 G8	4959 G6	4963 G7	5900 F1	5904 F2	5908 F9	5912 F14
v2 G3	v6 G3	v10 G4	v14 G5	v18 G6	v22 G6	v26 G7	v30 G8	v36 G9	v40 G10	v44 G11	v48 G11	v52 G12	v56 G13	v60 G13	v64 G14	1000 H2	2903 G14	2907 G5	2911 G2	3911 G14	4913 G3	4917 G4	4922 G5	4926 G6	4934 G5	4940 G11	4945 F6	4956 G6	4960 G7	4964 G7	5901 F1	5905 F5	5909 F10	5913 F14
v3 G3	v7 G4	v11 G5	v15 G5	v19 G6	v23 G7	v27 G7	v31 G8	v37 G10	v41 G10	v45 G11	v49 G12	v53 G12	v57 G13	v61 G13	v65 G8	2900 G13	2904 G10	2908 G1	2912 G2	4910 G3	4914 G3	4918 G3	4923 G5	4930 G5	4935 F8	4941 G11	4953 F8	4957 G6	4961 G7	4965 G8	5902 F2	5906 F8	5910 F13	
v4 G3	v8 G4	v12 G5	v16 G5	v20 G6	v24 G7	v28 G7	v32 G8	v38 G10	v42 G10	v46 G11	v50 G12	v54 G12	v58 G13	v62 G14	v71 G12	2901 G13	2905 G8	2909 G1	3906 F14	4911 G3	4915 G4	4919 F5	4924 G5	4931 G6	4936 G8	4942 G12	4954 F8	4958 G6	4962 G7	4966 G8	5903 F2	5907 F9	5911 F14	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

B 1 SIM CONNECTOR (MALE) (SSB) **B 1**

B6 AUDIO DEMODULATOR
B5 OTC/PAINTER
B4 VDP-HOP
B3/B8 FEATURE-BOX
B2 VDP-HIP

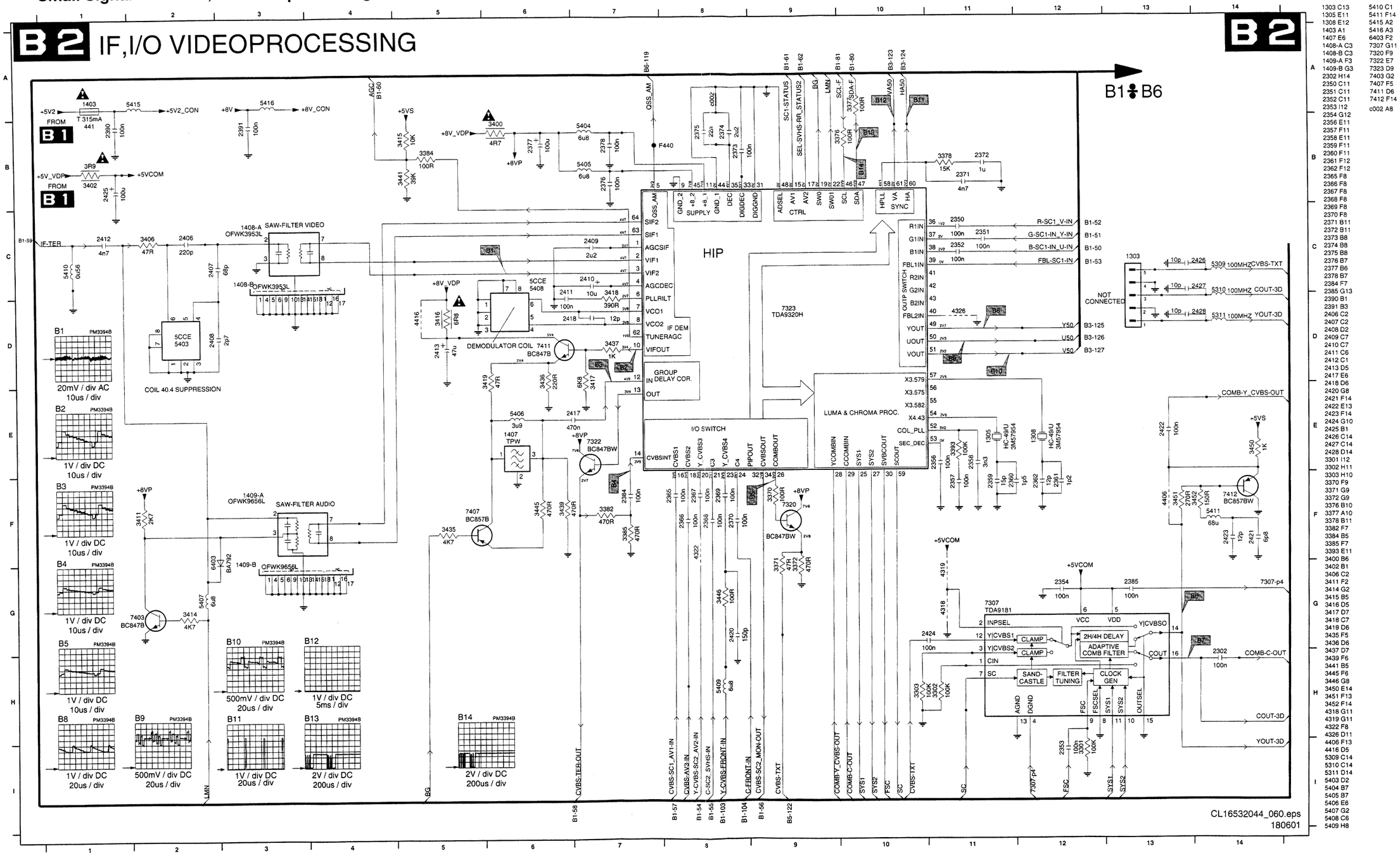
TO 1205 **A 8** (SIM CON. FEMALE)

0010 MECHPART

SERVICE TIP: USE SSB-EXTENSION PANEL 9965 000 07933

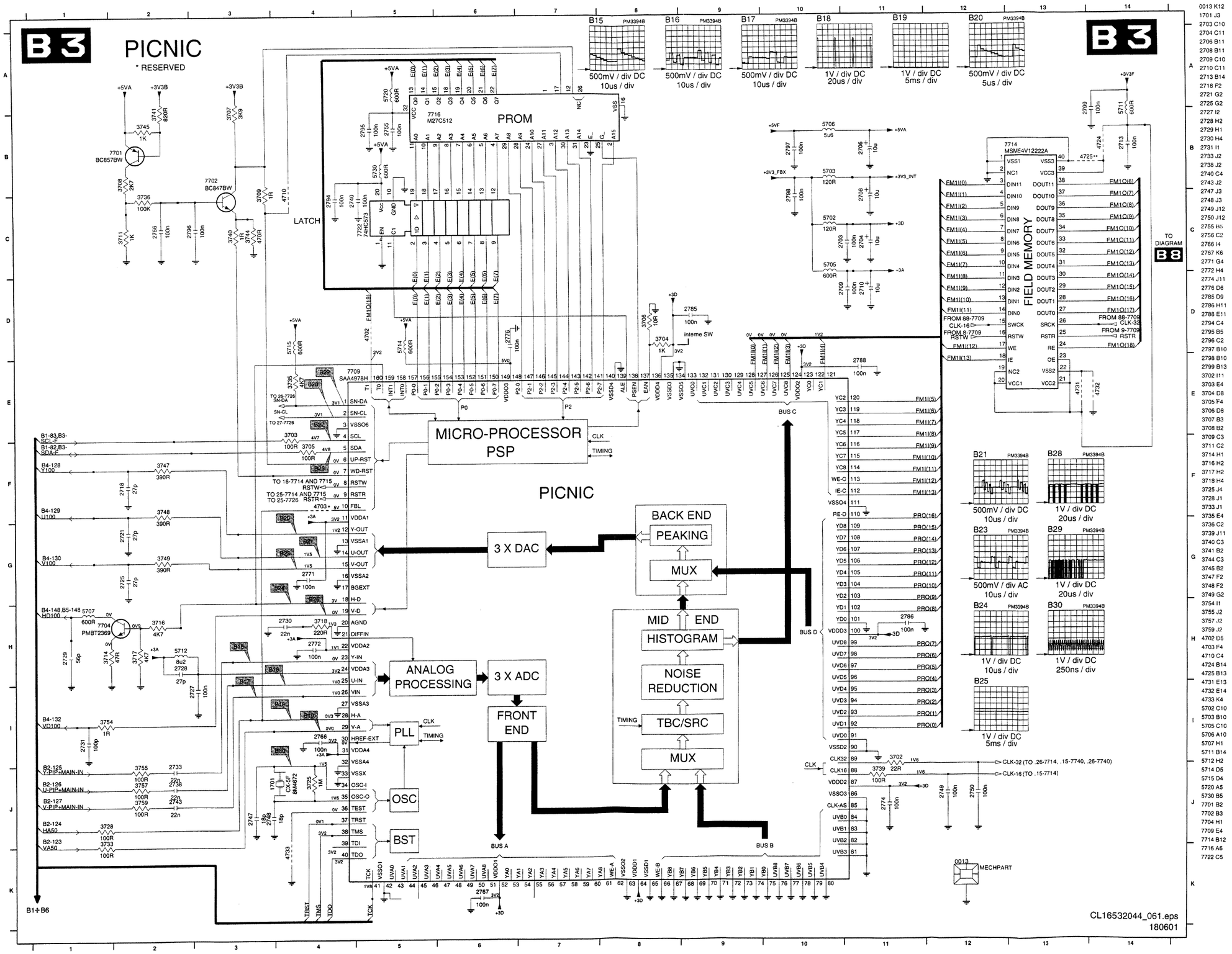
CL16532044_059.eps
060601

Small Signal Board: IF, I/O Videoprocessing



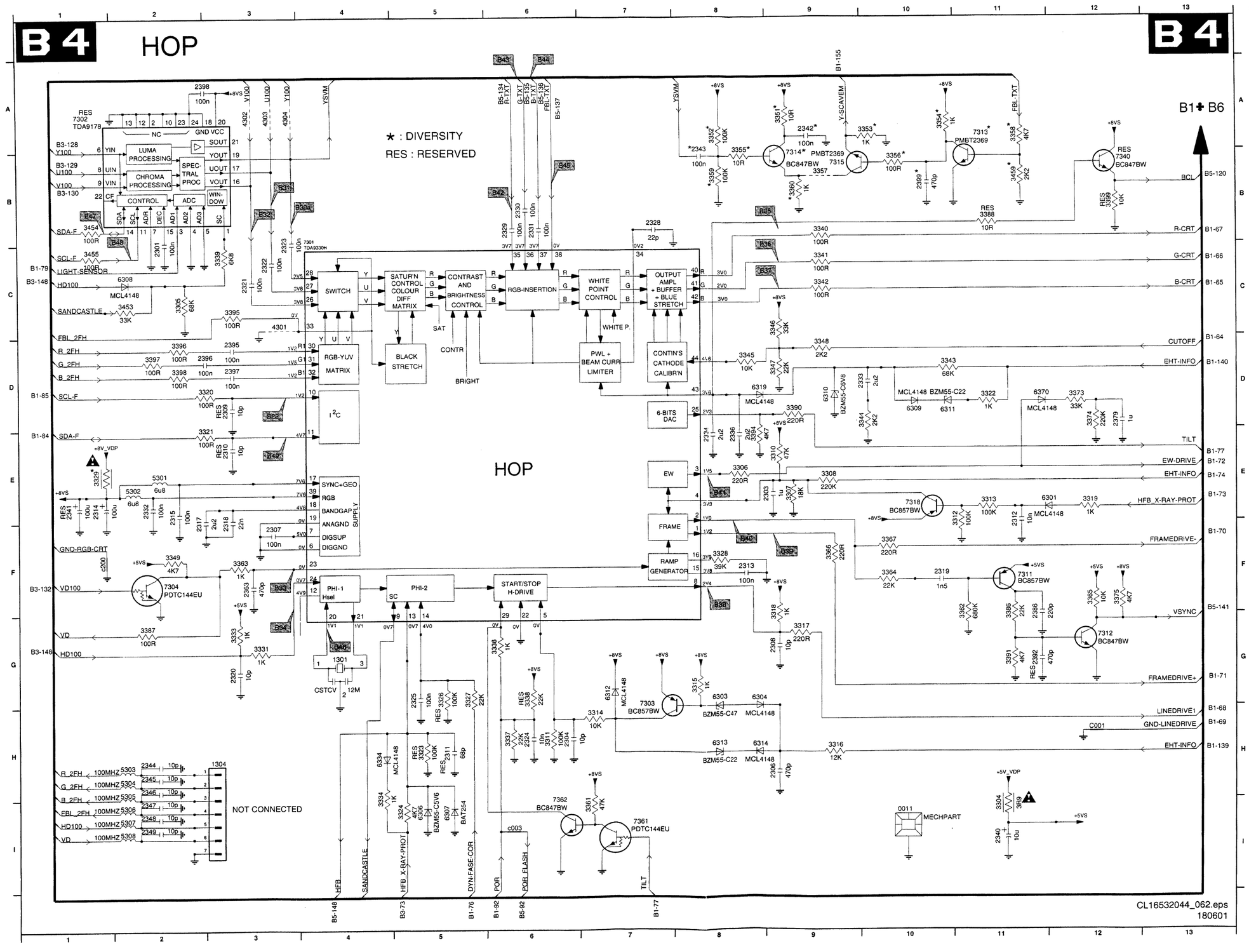
1303 C13 5410 C1
1305 E11 5411 F14
1308 E12 5415 A2
1403 A1 5416 A3
1407 E6 6403 F2
1408-A C3 7307 G11
1408-B C3 7320 F9
1409-A F3 7322 E7
1409-B G3 7323 D9
2302 H14 7403 G2
2350 C11 7407 F5
2351 C11 7411 D6
2352 C11 7412 F14
2353 I12 c002 A8
2354 G12
2356 E11
2357 F11
2358 E11
2359 F11
2360 F11
2361 F12
2362 F12
2365 F8
2366 F8
2367 F8
2368 F8
2369 F8
2370 F8
2371 B11
2372 B11
2373 B8
2374 B8
2375 B8
2376 B7
2377 B6
2378 B7
2384 F7
2385 G13
2390 B1
2391 B3
2406 C2
2407 C2
2408 D2
2409 C7
2410 C7
2411 C6
2412 C1
2413 D5
2417 E6
2418 D6
2420 G8
2421 F14
2422 E13
2423 F14
2424 G10
2425 B1
2426 C14
2427 C14
2428 D14
3301 I12
3302 H11
3303 H10
3370 F9
3371 G9
3372 G9
3376 B10
3377 A10
3378 B11
3382 F7
3384 B5
3385 F7
3393 E11
3400 B6
3402 B1
3406 C2
3411 F2
3414 G2
3415 B5
3416 D5
3417 D7
3418 C7
3419 D6
3435 F5
3436 D6
3437 D7
3439 F6
3441 B5
3445 F6
3446 G8
3450 E14
3451 F13
3452 F14
4318 G11
4319 G11
4322 F8
4326 D11
4406 F13
4416 D5
5309 C14
5310 C14
5311 D14
5403 D2
5404 B7
5405 B7
5406 E6
5407 G2
5408 C6
5409 H8

Small Signal Board: PICNIC



0013 K12
1701 J3
2703 C10
2704 C11
2706 B11
2708 B11
2709 C10
2710 C11
2713 B14
2718 F2
2721 G2
2725 G2
2727 I2
2728 H2
2729 H1
2730 H4
2731 I1
2733 J2
2738 J2
2740 C4
2743 J2
2747 J3
2748 J3
2749 J12
2750 J12
2755 B5
2756 C2
2766 I4
2767 K6
2771 G4
2772 H4
2774 J11
2776 D6
2785 D9
2786 H11
2788 E11
2794 C4
2795 B5
2796 C2
2797 B10
2798 B10
2799 B13
3702 I11
3703 E4
3704 D8
3705 F4
3706 D8
3707 B3
3708 B2
3709 C3
3711 C2
3714 H1
3716 H2
3717 H2
3718 H4
3725 J4
3728 J1
3733 J1
3735 E4
3736 C2
3739 J11
3740 C3
3741 B2
3744 C3
3745 B2
3747 F2
3748 F2
3749 G2
3754 I1
3755 J2
3757 J2
3759 J2
4702 D5
4703 F4
4710 C4
4724 B14
4725 B13
4731 E13
4732 E14
4733 K4
5702 C10
5703 B10
5705 C10
5706 A10
5707 H1
5711 B14
5712 H2
5714 D5
5715 D4
5720 A5
5730 B5
7701 B2
7702 B3
7704 H1
7709 E4
7714 B12
7716 A6
7722 C5

Small Signal Board: HOP



0011 I10	3351 A9	6301 E12
1301 G4	3352 A8	6303 G8
1304 H3	3353 A10	6304 G8
2301 C2	3354 A10	6306 I5
2303 E9	3355 B8	6307 I5
2304 H6	3356 B10	6308 C2
2306 H9	3357 B9	6309 D10
2307 F3	3358 A11	6310 D9
2308 G9	3359 B8	6311 D10
2309 D3	3360 B9	6312 G7
2310 E3	3361 I7	6313 H8
2311 H5	3362 F11	6314 H8
2312 E11	3363 F3	6319 D8
2313 F8	3364 F10	6334 H4
2314 E1	3365 F12	6370 D11
2315 E2	3366 F9	7301 B4
2317 E2	3367 F10	7302 A1
2318 E3	3370 D12	7303 G7
2319 F10	3371 D12	7304 F2
2320 G3	3386 F11	7311 F11
2321 C3	3387 G2	7312 G12
2322 C3	3388 B11	7313 A11
2323 B3	3390 D9	7314 B9
2324 H6	3391 G11	7315 B9
2325 G5	3394 E8	7318 E10
2328 B7	3395 C3	7340 B12
2329 B6	3396 D2	7361 I7
2330 B6	3397 D2	7362 I6
2331 B6	3398 D2	C001 H12
2332 E2	3399 B12	c003 I6
2333 D10	3453 C2	c200 F1
2334 E8	3454 B1	
2336 E8	3455 C1	
2340 I11	3459 B11	
2341 E1	4301 C3	
2342 A9	4302 A3	
2343 B8	4303 A3	
2344 H2	4304 A3	
2345 H2	5301 E2	
2346 H2	5302 E2	
2347 I2	5303 H2	
2348 I2	5304 H2	
2349 I2	5305 H2	
2363 F3	5306 I2	
2371 D12	5307 I2	
2386 F11	5308 I2	
2392 G11	6301 E12	
2395 D3	6303 G8	
2396 D2	6304 G8	
2397 D3	6306 I5	
2398 A2	6307 I5	
2399 B10	6308 C2	
3304 I11	6309 D10	
3305 C2	6310 D9	
3306 E8	6311 D10	
3307 E9	6312 G7	
3308 E9	6313 H8	
3310 E9	6314 H8	
3311 H6	6319 D8	
3312 E11	6334 H4	
3313 E11	6370 D11	
3314 H7	7301 B4	
3315 G8	7302 A1	
3316 H9	7303 G7	
3317 G9	7304 F2	
3318 F9	7311 F11	
3319 E12	7312 G12	
3320 D3	7313 A11	
3321 E3	7314 B9	
3322 D11	7315 B9	
3323 H5	7318 E10	
3324 I5	7340 B12	
3326 G5	7361 I7	
3327 G5	7362 I6	
3328 F8	C001 H12	
3329 E1	c003 I6	
3331 G3	c200 F1	
3333 G3		
3334 H4		
3336 G6		
3337 H6		
3338 G6		
3339 C3		
3340 B9		
3341 C9		
3342 C9		
3343 D10		
3344 D10		
3345 D8		
3346 C9		
3347 D9		
3348 D9		
3349 F2		

B30a
1V / div DC
10us / div

B31
1V / div DC
10us / div

B32
1V / div DC
10us / div

B33
1V / div DC
5ms / div

B34
1V / div DC
10us / div

B35 PM3394B
1V / div DC
10us / div

B36 PM3394B
1V / div DC
10us / div

B37 PM3394B
1V / div DC
10us / div

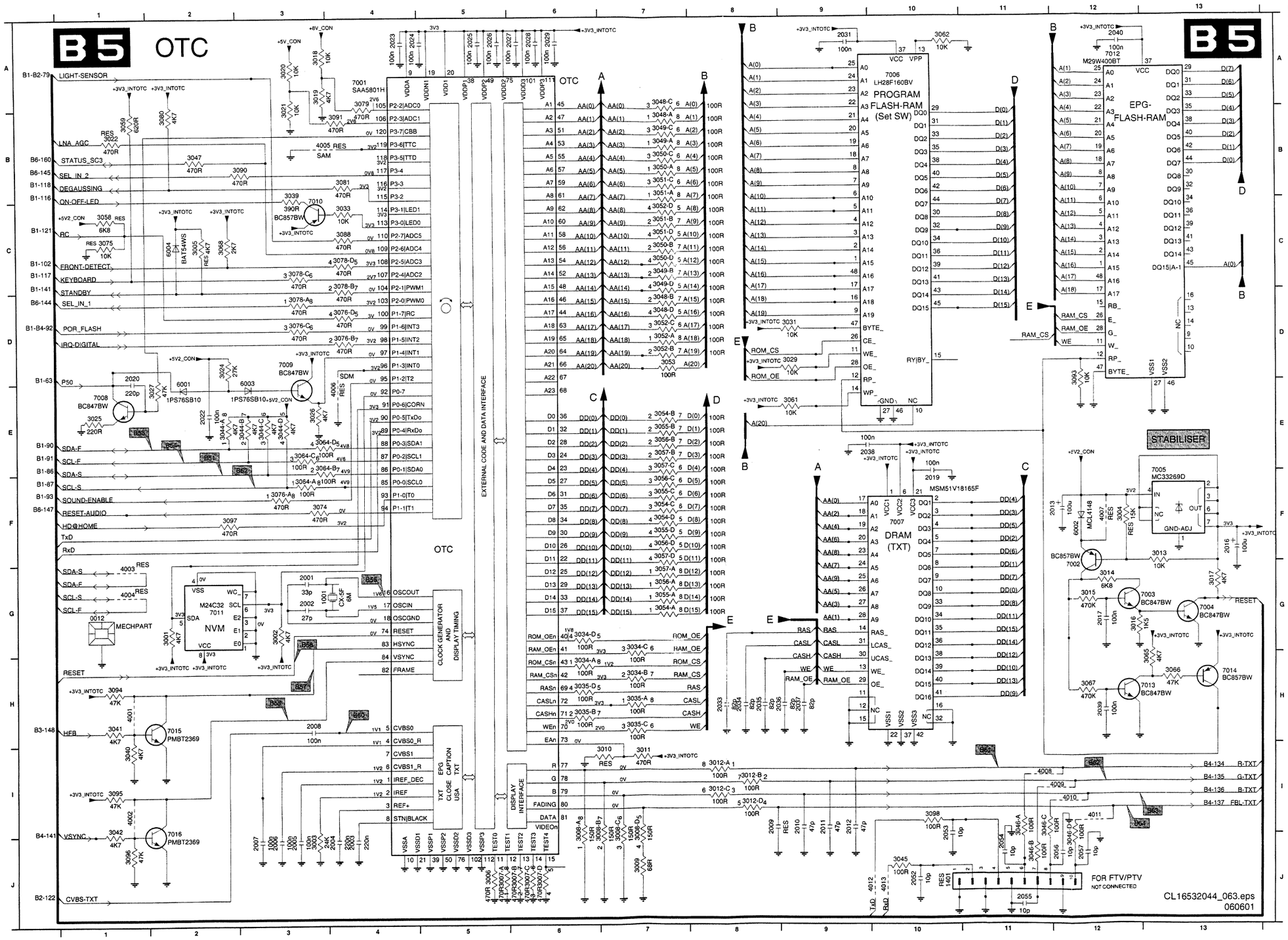
B39 PM3394B
500mV / div DC
5ms / div

B40 PM3394B
500mV / div DC
5ms / div

B41 PM3394B
500mV / div DC
5ms / div

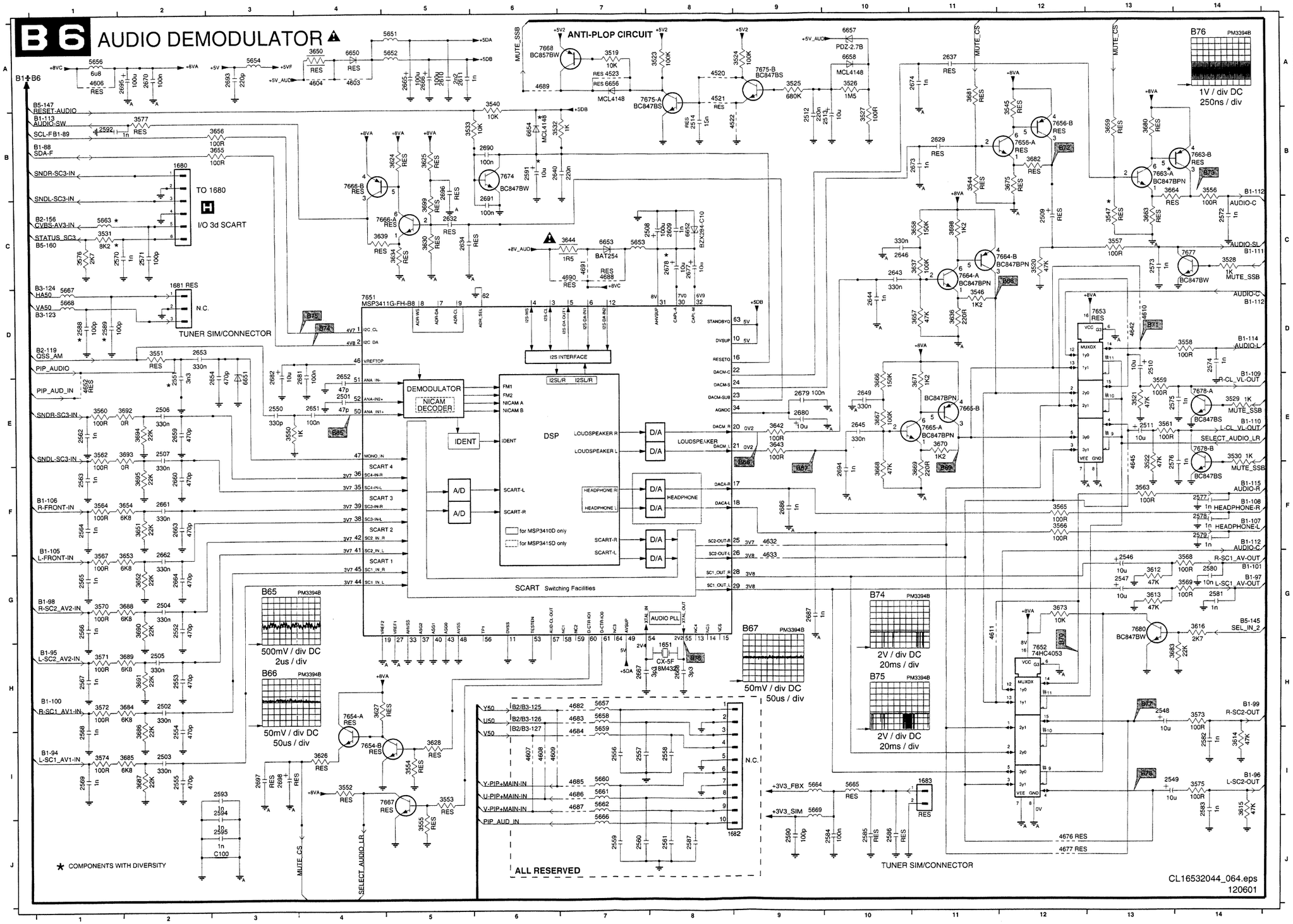
B46 PM3394B
500mV / div DC
5ms / div

Small Signal Board: OTC



0012 G1	3044-B E3	6002 F12	
1001 G3	3044-C E3	6003 E3	
1401 J10	3044-D E3	6004 C2	
2001 G3	3045 J10	7001 A4	
2002 G3	3046-A I11	7002 G12	
A 2003 J4	3046-B J11	7003 G12	
2004 J4	3046-C I11	7004 G13	
2005 J3	3046-D J12	7005 F13	
2006 J3	3047 B2	7006 A10	
2007 J3	3048-A B7	7007 F10	
2008 H3	3048-B D7	7008 E1	
2009 I8	3048-C A7	7009 D3	
2010 I9	3048-D D7	7010 C3	
2011 I9	3049-A B7	7011 G2	
B 2012 I9	3049-B C7	7012 A12	
2013 F12	3049-C B7	7013 H12	
2016 F13	3049-D C7	7014 H13	
2017 G12	3050-A B7	7015 H2	
2019 F10	3050-B C7	7016 I2	
2020 D1	3050-C B7		
2022 E2	3050-D C7		
2023 A4	3051-A B7		
2024 A4	3051-B C7		
2025 A5	3051-C B7		
C 2026 A5	3051-D C7		
2027 A6	3052-A D7		
2028 A6	3052-B D7		
2029 A6	3052-C D7		
2031 A9	3052-D C7		
2033 H8	3053 D7		
2034 H8	3054-A G7		
2035 H8	3054-B E7		
2036 H8	3054-C F7		
D 2037 H9	3054-D F7		
2038 E9	3055-A G7		
2039 H12	3055-B E7		
2040 A12	3055-C F7		
2052 J10	3055-D F7		
2053 I10	3056-A G7		
2054 J11	3056-B E7		
2055 J11	3056-C F7		
2056 J12	3056-D F7		
2057 J12	3057-A G7		
E 3001 G2	3057-B E7		
3002 G3	3057-C E7		
3003 J3	3057-D F7		
3004 F12	3058 C1		
3005 C2	3059 B1		
3006 J5	3061 E9		
3007-A J5	3062 A10		
3007-B J6	3064-A F3		
3007-C J6	3064-B E3		
F 3007-D J6	3064-C E3		
3008-A I6	3064-D E3		
3008-B I6	3065 H13		
3008-C I7	3066 H13		
3008-D I7	3067 H12		
3009 J7	3068 C2		
3010 I7	3074 F3		
3011 I7	3075 C1		
3012-A I8	3076-A F3		
G 3012-B I8	3076-B D4		
3012-C I8	3076-C D3		
3012-D I8	3076-D D4		
3013 F13	3078-A D3		
3014 G12	3078-B C4		
3015 G12	3078-C C3		
3016 G12	3078-D C4		
3017 G13	3079 A4		
3018 A3	3080 B2		
H 3019 A3	3081 B4		
3020 A3	3088 C4		
3021 A3	3090 B3		
3022 B1	3091 B4		
3024 D2	3093 D12		
3025 E1	3094 H1		
3026 E3	3095 I1		
3027 E2	3096 J1		
3029 D9	3097 F2		
3031 D9	3098 I10		
I 3033 C4	4001 H1		
3034-A H6	4002 I1		
3034-B H7	4003 G1		
3034-C G7	4004 G1		
3034-D G6	4005 B3		
3035-A H7	4006 E4		
3035-B H6	4007 F12		
3035-C H7	4008 I11		
3035-D H6	4009 I12		
J 3039 B3	4010 I12		
3040 I1	4011 I12		
3041 H1	4012 J10		
3042 I1	4013 J10		
3044-A E2	6001 E2		

Small Signal Board: Audio Demodulator

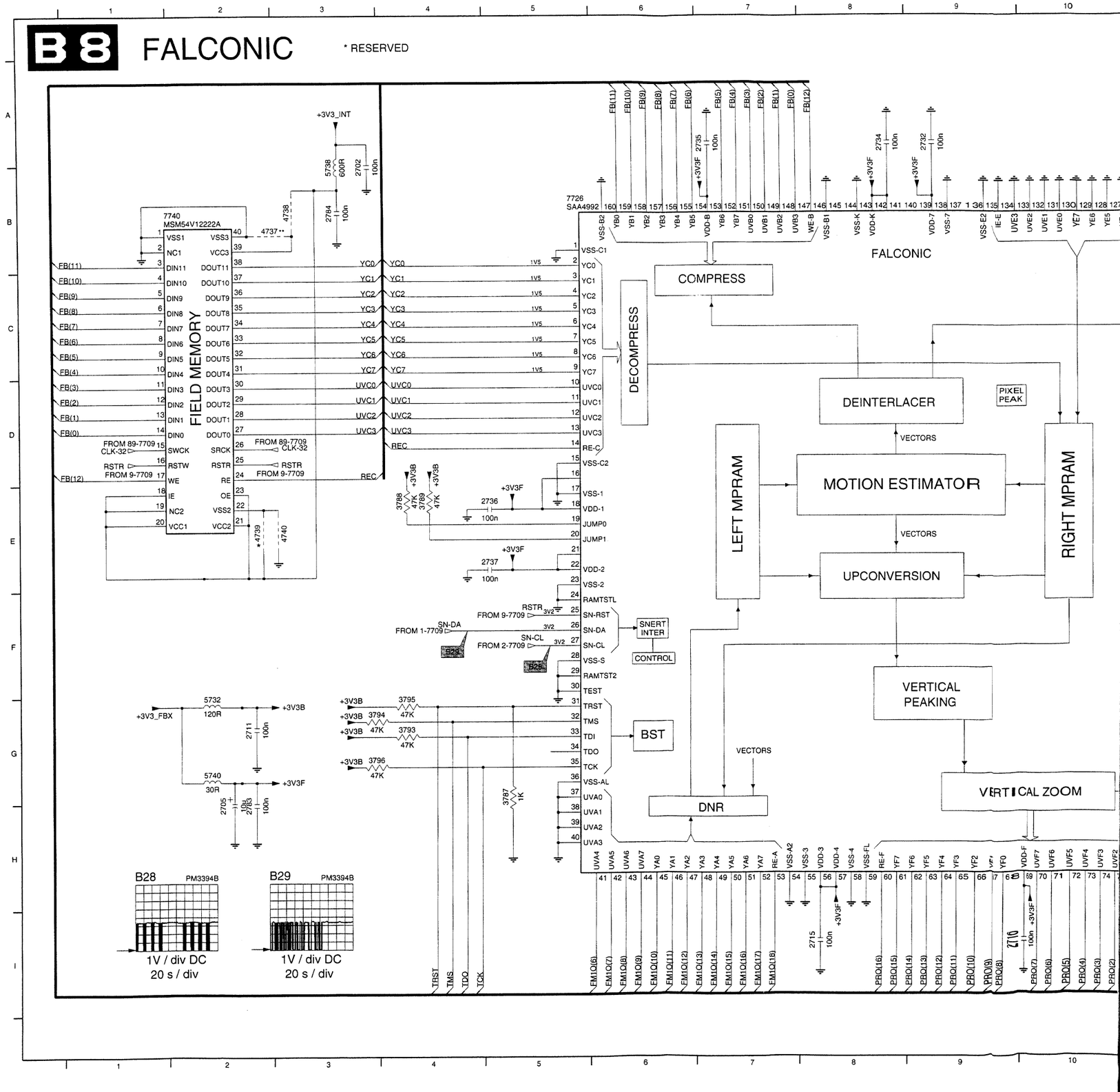


1651 H8	3545 B12	5668 D1
1680 B2	3546 D11	5669 I9
1681 C2	3547 C13	6650 A4
1682 H8	3550 E3	6651 E3
1683 I11	3551 D2	6652 C8
2501 E4	3552 I4	6653 C7
2502 H2	3553 I5	6654 B6
2503 I2	3554 I5	6656 A7
2504 G2	3555 J5	6657 A10
2505 H2	3556 B14	6658 A10
2506 E2	3557 C13	7651 D4
2507 E2	3558 D14	7652 H12
2508 C8	3559 E13	7653 D13
2509 C12	3560 E1	7654-A H4
2510 D13	3561 E13	7654-B I4
2511 E13	3562 E1	7656-A B12
2512 B9	3563 F13	7656-B B12
2513 B10	3564 F1	7663-A B13
2514 B8	3565 F12	7663-B B14
2546 G13	3566 F12	7664-A C11
2547 G13	3567 G1	7664-B C11
2548 H13	3568 G14	7665-A E11
2549 I13	3569 G14	7665-B E11
2550 E3	3570 G1	7666-A C4
2551 E2	3571 H1	7666-B B4
2552 G2	3572 H1	7667 I5
2553 H2	3573 H14	7668 A6
2554 I2	3574 I1	7674 B6
2555 I2	3575 I14	7675-A A8
2556 I7	3576 C1	7675-B A9
2557 I7	3577 B2	7677 C14
2558 I8	3612 G13	7678-A E14
2559 J7	3613 G13	7678-B E14
2560 J7	3614 I14	7680 G13
2561 J8	3615 I14	C100 J3
2562 E1	3616 G14	
2563 F1	3624 B5	
2564 F1	3625 B5	
2565 G1	3626 I4	
2566 G1	3627 H4	
2567 H1	3628 I5	
2568 I1	3630 C5	
2569 I1	3634 C5	
2570 C1	3636 D11	
2571 C2	3637 C11	
2572 C14	3639 C4	
2573 C13	3642 E9	
2574 D14	3643 E9	
2575 E13	3644 C7	
2576 F13	3650 A4	
2577 F14	3651 F2	
2578 F14	3652 G2	
2579 F14	3653 G2	
2580 G14	3654 F2	
2581 G14	3655 B3	
2582 I14	3656 B3	
2583 I14	3657 D11	
2584 J10	3658 C11	
2585 J10	3659 B13	
2586 J10	3663 C13	
2587 J8	3664 B13	
2588 D1	3666 E10	
2589 D1	3667 E10	
2590 J9	3668 F10	
2591 B6	3669 F11	
2592 B1	3670 E11	
2593 I3	3671 E11	
2594 I3	3673 G12	
2595 J3	3675 B12	
2609 C8	3680 B13	
2610 A5	3681 A11	
2611 A5	3682 B12	
2629 B11	3683 H13	
2632 C5	3684 H2	
2634 C5	3685 I2	
2637 A11	3686 I2	
2640 B6	3687 I2	
2643 C10	3688 G2	
2644 D10	3689 H2	
2645 E10	3690 G2	
2646 C10	3691 H2	
2649 E10	3692 E2	
2651 E4	3693 E2	
2652 E4	3694 E2	
2653 D2	3695 F2	
2654 E3	3698 C11	
2659 E2	3699 C5	
2660 F2	4520 A8	
2661 F2	4521 A8	
2662 G2	4522 B8	
2663 F2	4523 A7	
2664 G2	4603 A4	
2665 A5	4604 A4	
2666 A5	4606 A1	
2667 H7	4607 I6	
2668 H8	4608 I6	
2670 A2	4609 I6	
2672 B11	4610 D13	
2674 A11	4611 G11	
2677 C8	4632 F9	
2678 C8	4633 G9	
2679 E9	4642 D13	
2680 E9	4645 F13	
2681 E4	4652 E1	
2682 E3	4676 J12	
2686 F9	4677 J12	
2687 G9	4682 H7	
2690 B6	4683 H7	
2691 C6	4684 I7	
2693 A3	4685 I7	
2694 F10	4686 I7	
2695 A2	4687 I7	
2696 B5	4688 C7	
2697 I3	4689 A6	
2698 I3	4690 C7	
3519 A7	4691 C7	
3520 C12	5651 A5	
3521 E13	5652 A5	
3522 F13	5653 C7	
3523 A8	5654 A3	
3524 A9	5656 A1	
3525 A9	5657 H7	
3526 A10	5658 H7	
3527 B10	5659 I7	
3528 C14	5660 I7	
3529 E14	5661 I7	
3530 E14	5662 I7	
3531 C1	5663 C1	
3532 B6	5664 I9	
3533 B5	5665 I10	
3540 A6	5666 J7	
3544 B11	5667 D1	

Small Signal Board: Falconic

B8 FALCONIC

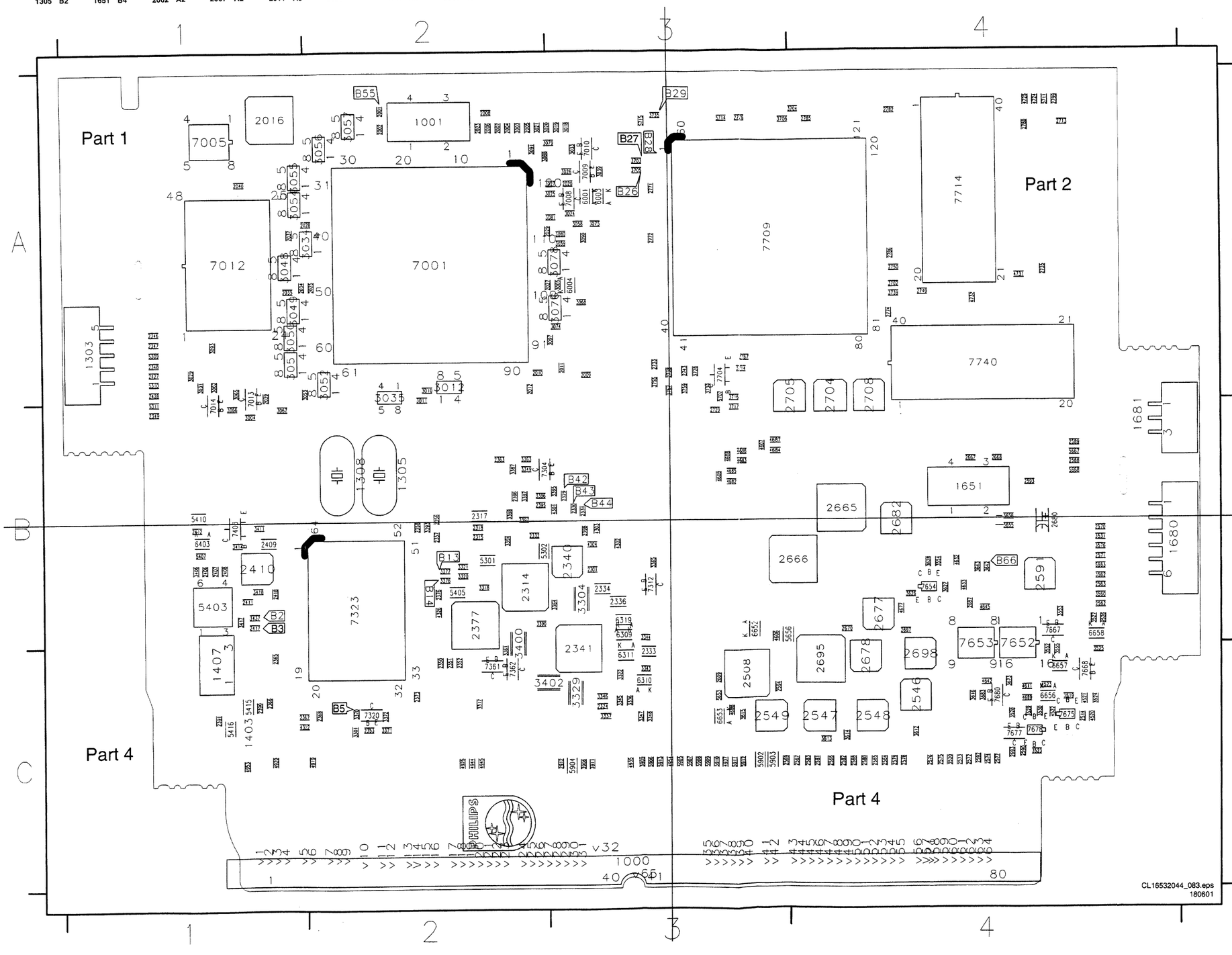
* RESERVED



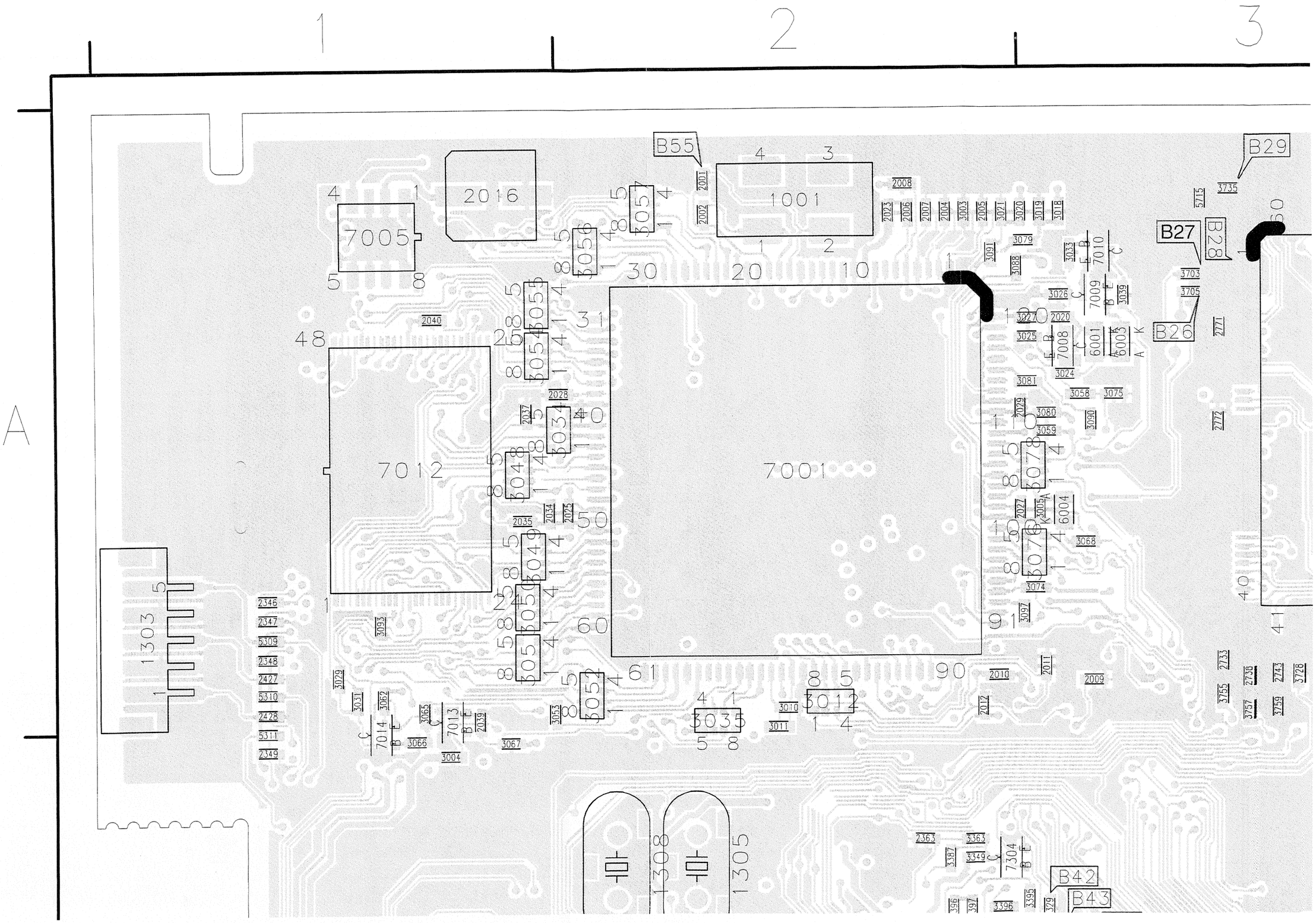
Layout SSB (LOT Side Overview)

1000	C3	1308	B2	1680	B4	2004	A2	2008	A2	2012	A2	2025	A2	2034	A1	2040	A1	2317	B2	2330	B3	2334	B3
1001	A2	1403	C1	1681	B4	2005	A2	2009	A3	2016	A1	2027	A3	2035	A1	2301	B3	2318	B2	2331	B3	2336	B3
1303	A1	1407	C1	2001	A2	2006	A2	2010	A2	2020	A3	2028	A2	2037	A1	2314	B2	2324	C3	2332	B2	2340	B3
1305	B2	1651	B4	2002	A2	2007	A2	2011	A3	2023	A2	2029	A3	2039	A1	2315	B2	2329	B3	2333	C3	2341	B3

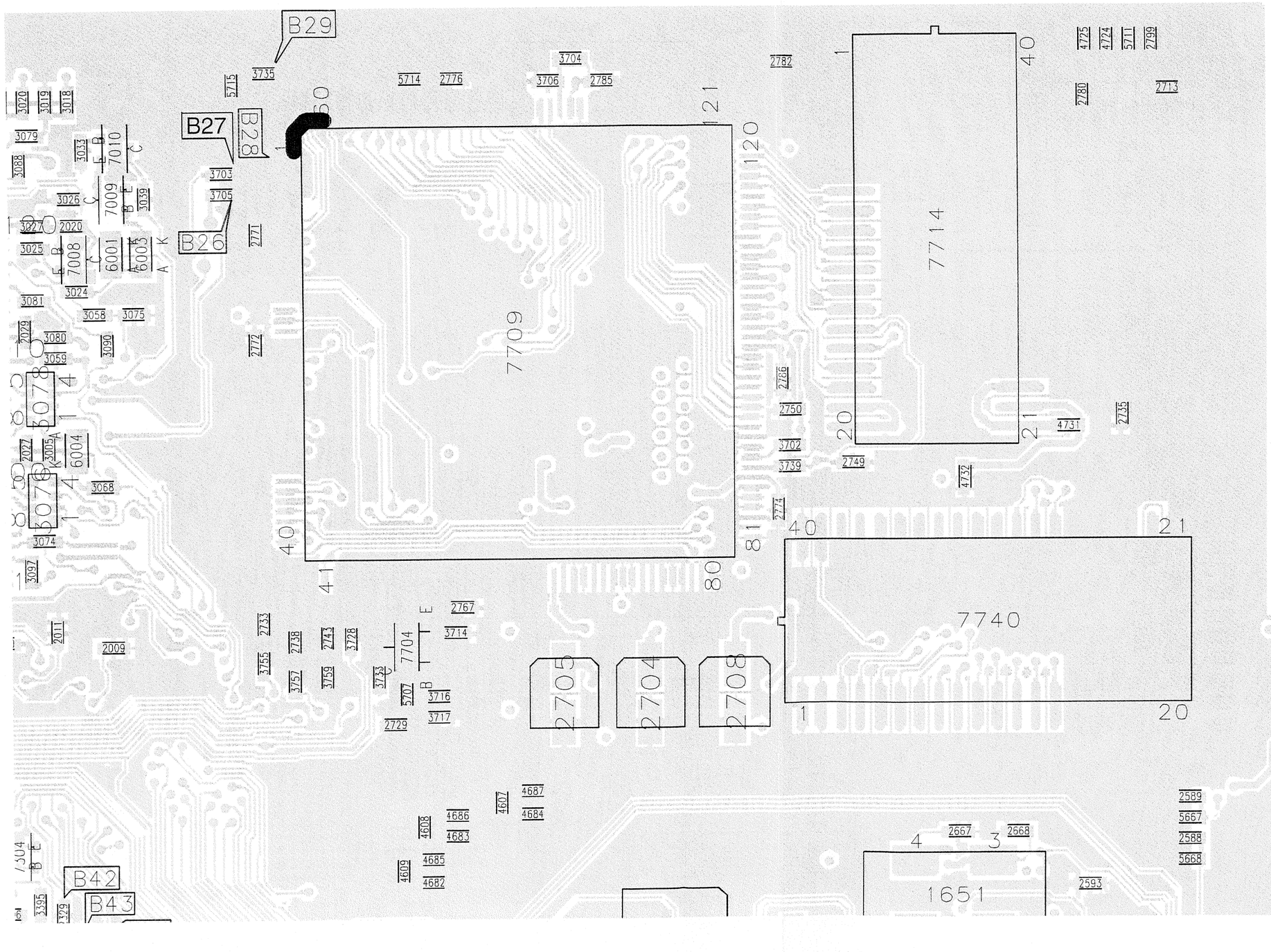
2346	A1	2350	C2	2356	B2	2365	C1	2373	C2	2391	C1	2398	B3	2409	B1	2417	B1	2508	C3	3062	A1	3757	A3	7362	C2
2347	A1	2351	C2	2357	B2	2366	C1	2376	B2	2395	B2	2406	B1	2410	B1	2418	B1	2514	C4	3065	A1	3759	A3	7403	B1
2348	A1	2352	C2	2358	B2	2367	C1	2377	B2	2396	B2	2407	B1	2411	B1	2427	A1	2546	C4	3066	B1	3906	C3	7652	B4
2349	B1	2353	C2	2363	B2	2368	C2	2390	C1	2397	B2	2408	B1	2412	B1	2428	A1	2547	C4	3067	B1	3909	C3	7653	B4
																		2548	C4	3068	A3	3911	C3	7654	B4
																		2549	C3	3074	A3	4301	B3	7667	B4
																		2562	B4	3075	A3	4302	B3	7668	C4
																		2563	B4	3076	A3	4303	B3	7675	C4
																		2564	C4	3078	A2	4304	B3	7677	C4
																		2565	C4	3079	A3	4322	C1	7678	C4
																		2566	C4	3080	A3	4326	B2	7680	C4
																		2567	C4	3081	A3	4520	C4	7704	A3
																		2568	C4	3088	A2	4521	C4	7709	A3
																		2569	C3	3090	A3	4522	C4	7714	A4
																		2570	B4	3091	A2	4523	C4	7740	A4
																		2571	B4	3093	A1	4606	B3		
																		2572	C4	3097	A3	4607	B3		
																		2573	C4	3301	C2	4608	B3		
																		2574	C4	3304	B3	4609	B3		
																		2575	C4	3317	C2	4611	C4		
																		2576	C4	3318	B2	4632	B4		
																		2577	C4	3320	B2	4633	B4		
																		2578	C4	3321	B2	4642	C4		
																		2579	C4	3322	C3	4645	B4		
																		2580	C4	3329	C3	4677	B4		
																		2581	C4	3336	C3	4682	B3		
																		2582	C4	3337	C3	4683	B3		
																		2583	C4	3343	C3	4684	B3		
																		2588	B4	3344	B3	4685	B3		
																		2589	B4	3345	C3	4686	B3		
																		2590	C4	3346	C3	4687	B3		
																		2591	B4	3347	C3	4688	C3		
																		2592	C4	3348	C3	4689	C4		
																		2593	B4	3349	B2	4724	A4		
																		2594	C3	3361	C2	4725	A4		
																		2609	C3	3363	B2	4731	A4		
																		2665	B4	3364	B3	4732	A4		
																		2666	B3	3365	B3	4919	C2		
																		2667	B4	3370	C2	4920	C1		
																		2668	B4	3371	C2	4925	C2		
																		2670	B4	3372	C2	4935	C3		
																		2677	B4	3376	B2	4937	C3		
																		2678	C4	3377	B2	4944	C2		
																		2680	B4	3387	B2	4945	C2		
																		2682	B4	3390	B2	4953	C1		
																		2687	B4	3393	B2	4954	C3		
																		2693	C4	3394	B2	5301	B2		
																		2695	B4	3395	B3	5302	B2		
																		2697	B4	3396	B2	5309	A1		
																		2698	B4	3397	B2	5310	A1		
																		2704	A4	3398	B2	5311	B1		
																		2705	A3	3400	B2	5403	B1		
																		2708	A4	3402	C2	5405	B2		
																		2713	A4	3406	B1	5407	B1		
																		2729	B3	3411	B1	5410	B1		
																		2733	A3	3414	B1	5415	C1		
																		2735	A4	3417	B1	5416	C1		
																		2738	A3	3418	B1	5653	C3		
																		2743	A3	3437	B1	5656	B3		
																		2749	A4	3519	C4	5663	B4		
																		2750	A4	3520	C4	5667	B4		
																		2767	A3	3523	C4	5668	B4		
																		2771	A3	3524	C4	5707	A3		
																		2772	A3	3525	C4	5711	A4		
																		2774	A4	3526	B4	5714	A3		
																		2776	A3	3527	B4	5715	A3		
																		2780	A4	3528	C4	5902	C3		
																		2782	A4	3529	C4	5903	C3		
																		2785	A4	3530	C4	5904	C3		
																		2786	A4	3531	B4	5905	C3		
																		2799	A4	3552	C4	5906	C3		
																		2912	C3	3553	B4	5907	C3		
																		3003	A2	3554	B4	5908	C3		
																		3004	B1	3555	C4	5909	C3		
																		3005	A3	3560	B4	5910	C3		
																		3010	A2	3562	B4	5911	C3		
																		3011	A2	3576	B4	5912	C3		
																		3012	A2	3612	C4	5913	C3		
																		3018	A3	3613	C4	6001	A3		
																		3019	A3	3614	C4	6003	A3		
																		3020	A3	3615	C3	6004	A3		
																		3021	A2	3616	C4	6309	B3		
																		3024	A3	3626	B4	6310	C3		
																		3025	A3	3627	B4	6311	C3		
																		3026	A3	3628	B4	6319	B3		
																		3027	A3	3642	B4	6403	B1		
																		3029	A1	3643	B4	6652	B3		
																		3031	A1	3655	B4	6653	C3		
																		3033	A3	3656	B4	6656	C4		
																		3034	A2	3673	C4	6657	C4		
																		3035	A2	3683	C4	6658	B4		
																		3039	A3	3702	A4	7001	A2		
																		3048	A1	3703	A3	7005	A1		
																		3049	A1	3704	A4	7008	A3		
																		3050	A1	3705	A3	7009	A3		
																		3051	A1	3706	A3	7010	A3		
																		3052	A2	3714	A3	7012	A1		
																		3053	A1	3716	A3	7013	A1		
																		3054	A1	3717	B3	7014	B1		
																		3055	A1	3728	A3	7304	B3		
																		3056	A1	3733	A3	7312	B3		
																		3057	A2	3735	A3	7320	C2		
																		3058	A3	3739	A4	7323	B2		
																		3059	A3	3755	A3	7361	C2		



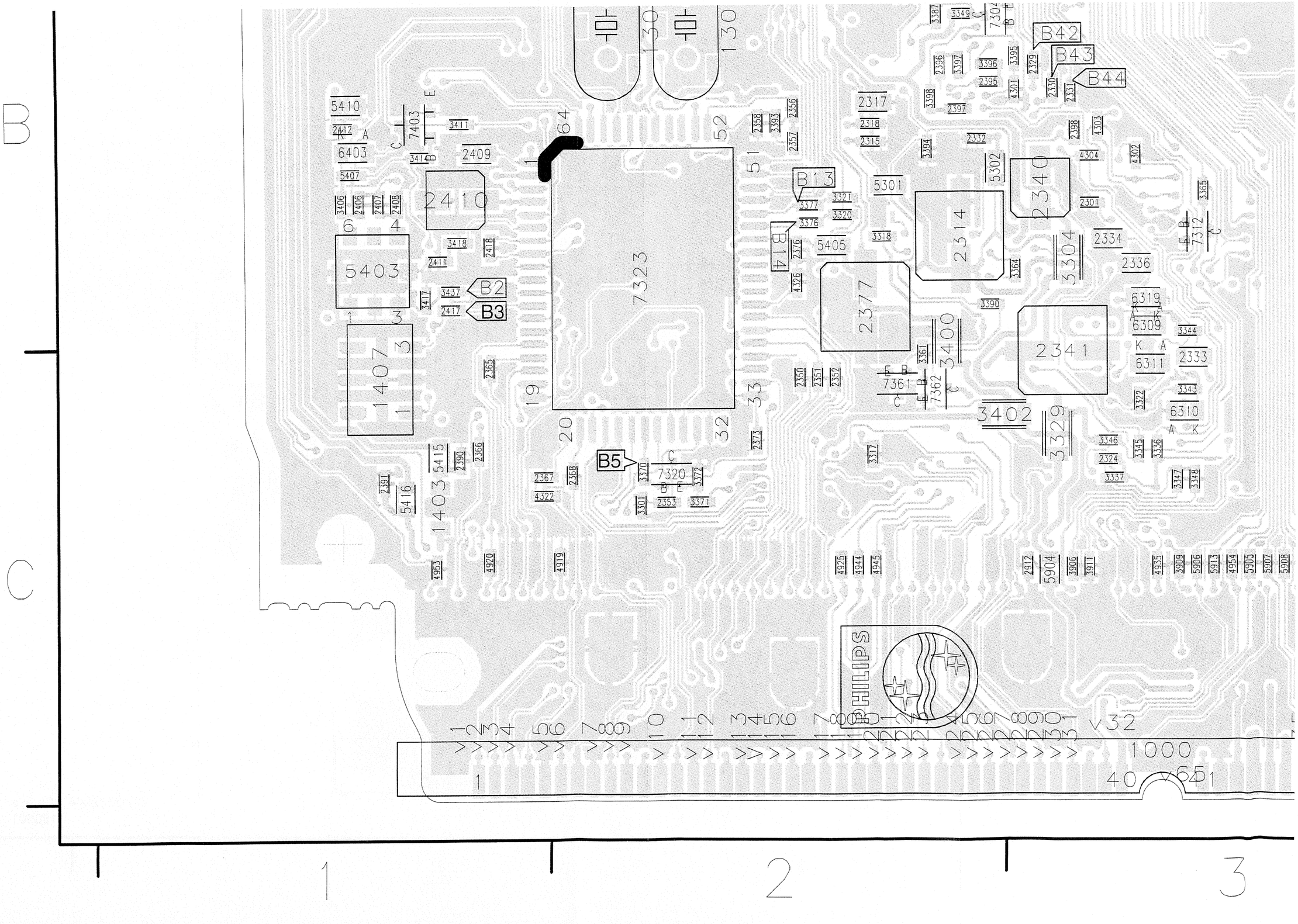
SSB (LOT Side Part 1)



SSB (LOT Side Part 2)



SSB (LOT Side Part 3)

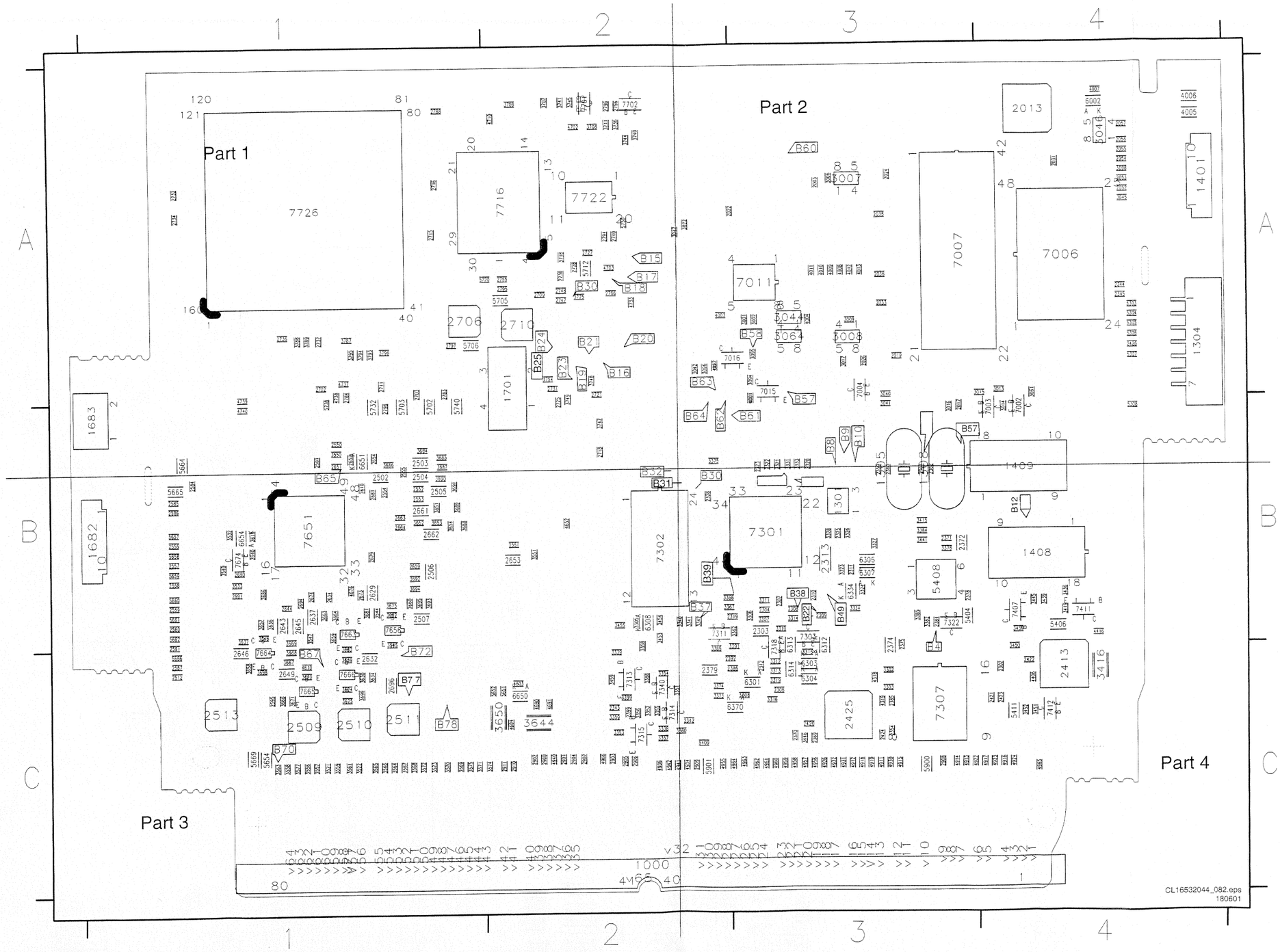


SSB (LOT Side Part 4)

CL16532044_83a.eps
180601

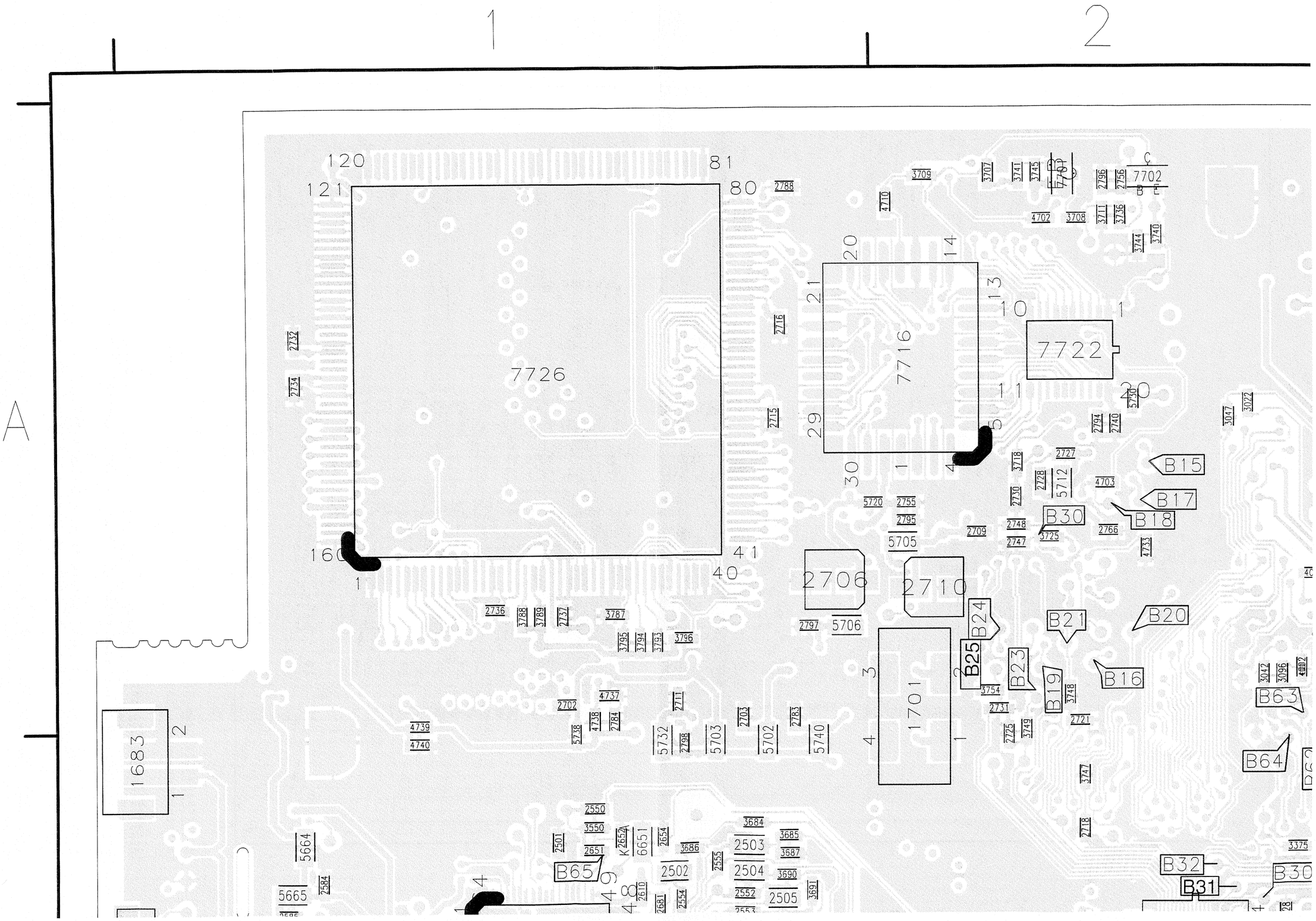
SSB (Tuner Side Overview)

1301 B3	1409 B4	2003 A3	2022 A2	2033 A3	2053 A4	2057 A4	2306 C3	2310 B3	2319 B3	2323 B3	2343 C2	2359 B3	2369 C3	2374 C3	2384 B3	2399 C2	2422 C4	2426 A4	2504 B1	2509 C1	
1304 A4	1682 B1	2013 A4	2024 A3	2036 A3	2054 A4	2302 C4	2307 B3	2311 B3	2320 B3	2325 B3	2344 A4	2360 B3	2370 C3	2375 C3	2385 C3	2413 C4	2423 C4	2501 B1	2505 B1	2510 C1	
1401 A4	1683 B1	2017 B3	2026 A3	2038 A3	2055 A4	2303 B3	2308 B3	2312 C3	2321 B3	2328 B2	2345 A4	2361 B3	2371 B3	2378 B3	2386 C3	2420 C3	2424 C3	2502 B1	2506 B1	2511 C1	
1408 B4	1701 A1	2019 A3	2031 A4	2052 A4	2056 A4	2304 B3	2309 B3	2313 B3	2322 B3	2342 C2	2354 C3	2362 B3	2372 B3	2379 C2	2392 C2	2421 C4	2425 C3	2503 B1	2507 B1	2512 C1	

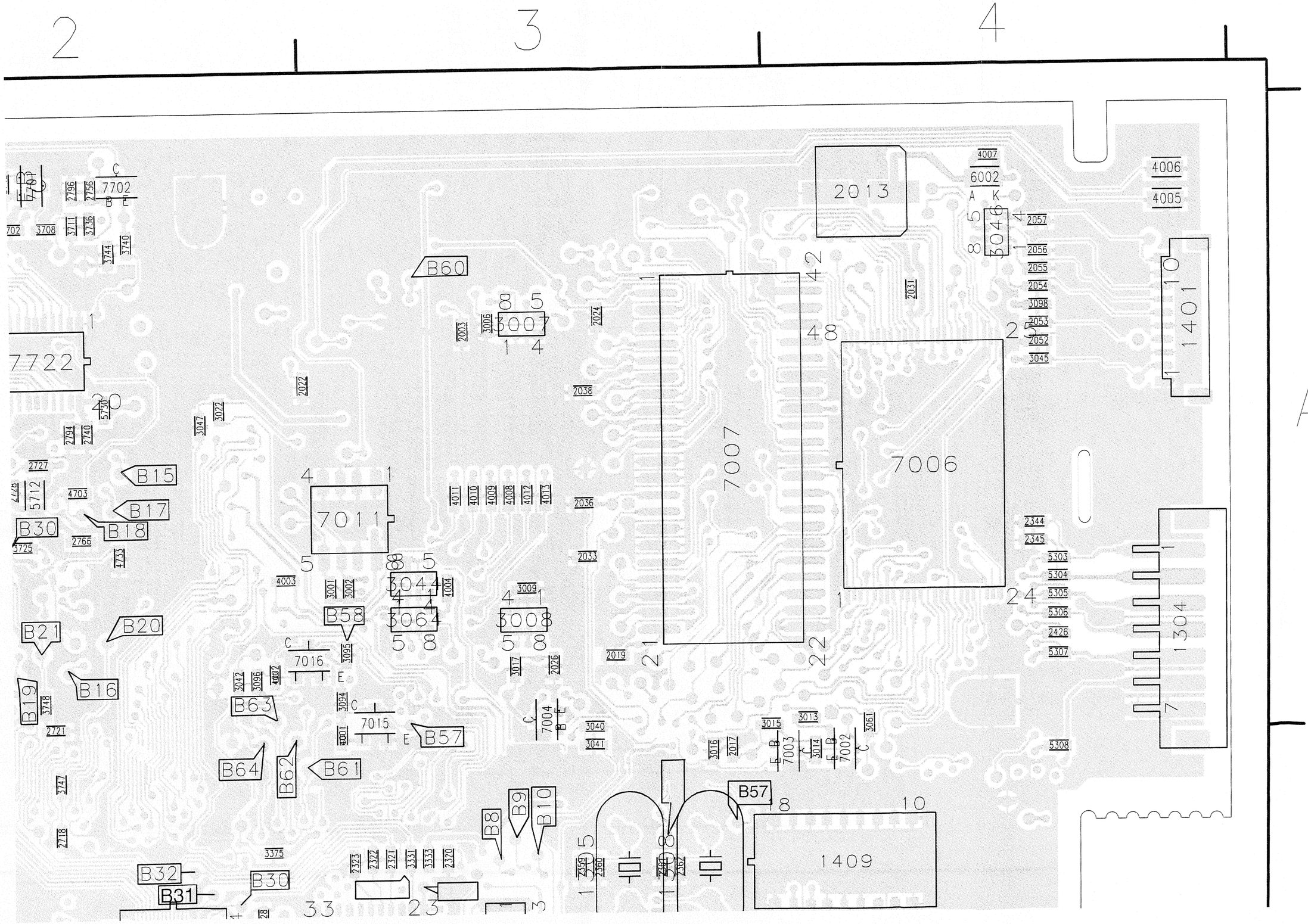


2513 C1	3042 A2	3624 C1	4926 C3																		
2550 B1	3044 A3	3625 C1	4930 C3																		
2551 B2	3045 A4	3630 C1	4931 C3																		
2552 B1	3046 A4	3634 C1	4932 C3																		
2553 B1	3047 A2	3636 B1	4934 C2																		
2554 B1	3061 A4	3637 B1	4936 C2																		
2555 B1	3064 A3	3639 C1	4940 C2																		
2556 B1	3094 A3	3644 C2	4941 C2																		
2557 B1	3095 A3	3650 C2	4942 C2																		
2558 B1	3096 A2	3651 B1	4955 C2																		
2559 B1	3098 A4	3652 B1	4956 C3																		
2560 B1	3302 C3	3653 B1	4957 C3																		
2561 B1	3303 C3	3654 B1	4958 C3																		
2584 B1	3305 B2	3657 B1	4959 C3																		
2585 B1	3306 B3	3658 C1	4960 C3																		
2586 B1	3307 B3	3659 B1	4961 C3																		
2587 C1	3308 C3	3663 B1	4962 C3																		
2595 C1	3310 B3	3664 B1	4963 C3																		
2610 B1	3311 B3	3666 C1	4964 C3																		
2611 B1	3312 C3	3667 C1	4965 C4																		
2629 B1	3313 C3	3668 C1	4966 C2																		
2632 C1	3314 B3	3669 B1	5303 A4																		
2634 B1	3315 C3	3670 C1	5304 A4																		
2637 B1	3316 C3	3671 C1	5305 A4																		
2640 B1	3319 C3	3675 B1	5306 A4																		
2643 B1	3323 B3	3680 B1	5307 A4																		
2644 B1	3324 B3	3681 B1	5308 B4																		
2645 B1	3326 B3	3682 B1	5404 B3																		
2646 C1	3327 B3	3684 B1	5406 B4																		
2649 C1	3328 B3	3685 B1	5408 B3																		
2651 B1	3331 B3	3686 B1	5409 C2																		
2652 B1	3333 B3	3687 B1	5411 C4																		
2653 B2	3334 B3	3688 B1	5651 C2																		
2654 B1	3338 C2	3689 B1	5652 C2																		
2659 B1	3339 C2	3690 B1	5654 C1																		
2660 B1	3340 B2	3691 B1	5657 B1																		
2661 B1	3341 B2	3692 B1	5658 B1																		
2662 B1	3342 B2	3693 B1	5659 B1																		
2663 B1	3351 C2	3694 B1	5660 B1																		
2664 B1	3352 C2	3695 B1	5661 B1																		
2673 B1	3353 C2	3698 C1	5662 B1																		
2674 B1	3354 C2	3699 C1	5664 B1																		
2679 B1	3355 C2	3707 A2	5665 B1																		
2681 B1	3356 C2	3708 A2	5666 C1																		
2686 B1	3357 C2	3709 A2	5669 C1																		
2690 B1	3358 C2	3711 A2	5702 B1																		
2691 B1	3359 C2	3718 A2	5703 B1																		
2694 B1	3360 C2	3725 A2	5705 A2																		
2696 C1	3362 B3	3736 A2	5706 A1																		
2702 A1	3366 B2	3740 A2	5712 A2																		
2703 A1	3367 B2	3741 A2	5720 A2																		
2706 A1	3373 C2	3744 A2	5730 A2																		
2709 A2	3374 C2	3745 A2	5732 B1																		
2710 A2	3375 B2	3747 B2	5738 B1																		
2711 A1	3378 B3	3748 A2	5740 B1																		
2715 A1	3382 B3	3749 A2	5900 C3																		
2716 A1	3384 B3	3754 A2	5901 C2																		
2718 B2	3385 B3	3787 A1	6002 A4																		
2721 A2	3386 C2	3788 A1	6301 C3																		
2725 B2	3388 C2	3789 A1	6303 C3																		
2727 A2	3391 C3	3793 A1	6304 C3																		
2728 A2	3399 C2	3794 A1	6306 B3																		
2730 A2	3415 B3	3795 A1	6307 B3																		
2731 A2	3416 C4	3796 A1	6308 B2																		
2732 A1	3419 B4	4001 B3	6312 B3																		
2734 A1	3435 B4	4002 A2	6313 C3																		
2736 A1	3436 B4	4003 A2	6314 C3																		
2737 A1	3439 B4	4004 A3	6334 B3																		
2740 A2	3441 B3	4005 A4	6370 C3																		
2747 A2	3445 B4	4006 A4	6650 C2																		
2748 A2	3446 C3	4007 A4	6651 B1																		
2755 A2	3450 C4	4008 A3	6654 B1																		
2756 A2	3451 C4	4009 A3	7002 B4																		
2766 A2	3452 C4	4010 A3	7003 B4																		
2783 A1	3453 B2	4011 A3	7004 B3																		
2784 A1	3454 B2	4012 A3	7006 A4																		
2788 A1	3455 B2	4013 A3	7007 A3																		
2794 A2	3459 C2	4318 C3	7011 A3																		
2795 A2	3521 C1	4319 C3	7015 B3																		
2796 A2	3522 C1	4406 C4	7016 A3																		
2797 A1	3532 B1	4416 B4	7301 B2																		
2798 B1	3533 B1	4603 C2	7302 B2																		
2900 C2	3540 B1	4604 C2	7303 C3																		
2901 C2	3544 B1	4610 C1	7307 C3																		
2902 C2	3545 B1	4652 B2	7311 B2																		
2903 C2	3546 B1	4676 B1	7313 C2																		
2904 C2	3547 B1	4690 C2	7314 C2																		
2905 C2	3550 B1	4691 C2	7315 C2																		
2906 C2	3551 B2	4702 A2	7318 C3																		
2907 C2	3556 C1	4703 A2	7322 B3																		
2908 C3	3557 C1	4710 A2	7340 C2																		
2909 C2	3558 C1	4733 A2	7407 B4																		
2910 C2	3559 C1	4737 A1	7411 B4																		
2911 C2	3561 C1	4738 A1	7412 C4																		
3001 A3	3563 C1	4739 A1	7651 B1																		
3002 A3	3564 C1	4740 B1	7656 B1																		
3006 A3	3565 C1	4910 C3	7663 B1																		
3007 A3	3566 C1	4911 C3	7664 C1																		
3008 A3	3567 C1	4912 C3	7665 C1																		
3009 A3	3568 C1	4913 C3	7666 C1																		
3013 A4	3569 C1	4914 C3	7674 B1																		
3014 B4	3570 C1	4915 C3	7701 A2																		
3015 A4	3571 C1	4916 C4	7702 A2																		
3016 B3	3572 C1	4917 C4	7716 A2																		
3017 A3	3573 C1	4918 C3	7722 A2																		
3022 A2	3574 C2	4922 C3	7726 A1																		
3040 A3	3575 C1	4923 C4																			
3041 B3	3577 C1	4924 C4																			

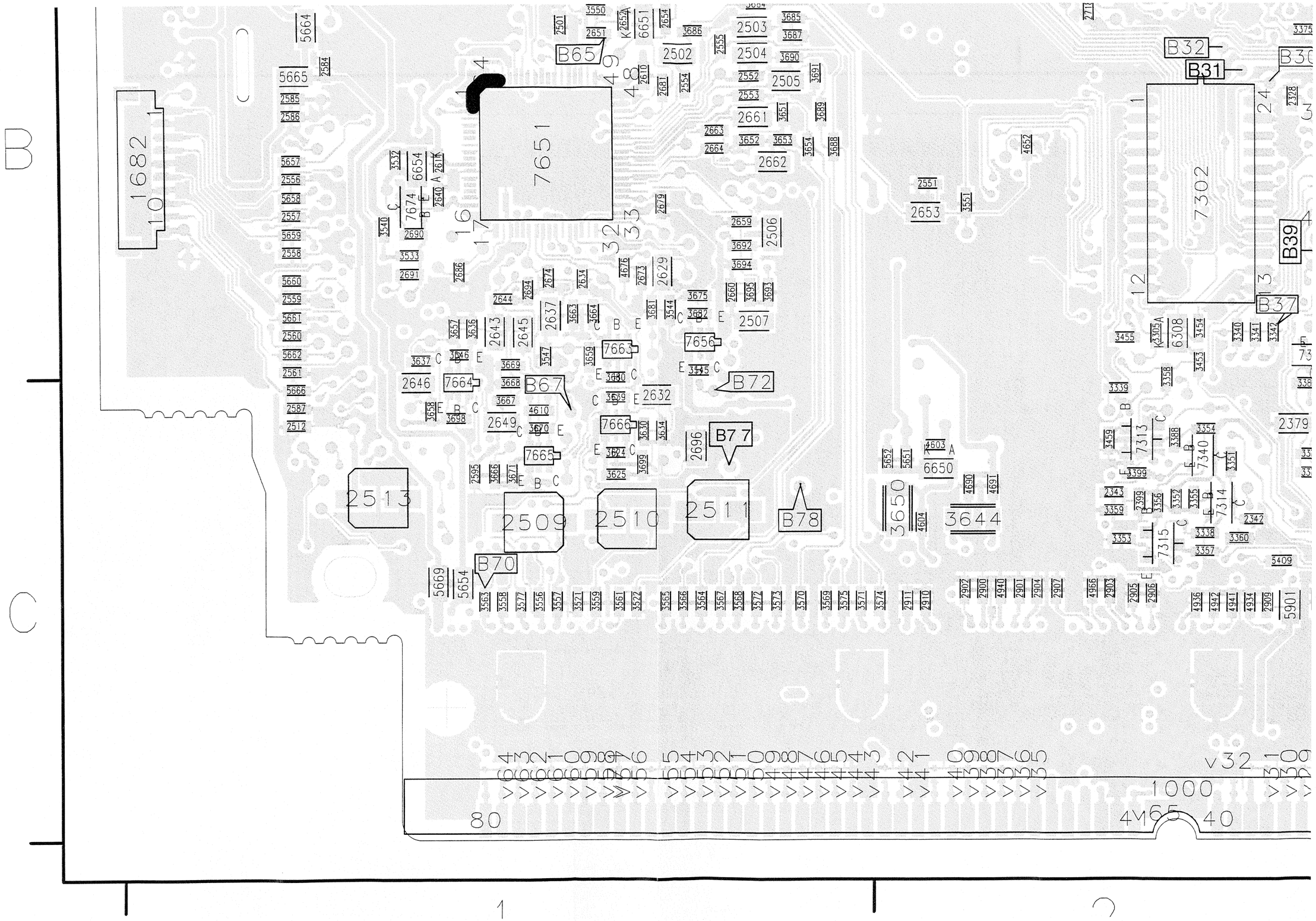
SSB (Tuner Side Part 1)


1
2
A
7726
7716
7722
7702
2700
2710
1701
1683
B15
B17
B18
B30
B20
B21
B24
B25
B23
B19
B16
B64
B65
B32
B31
120
121
81
80
160
1
41
40
20
14
21
13
10
1
11
30
29
1
4
3
2
4
1
1
2
4
1
1
2
4
1
1

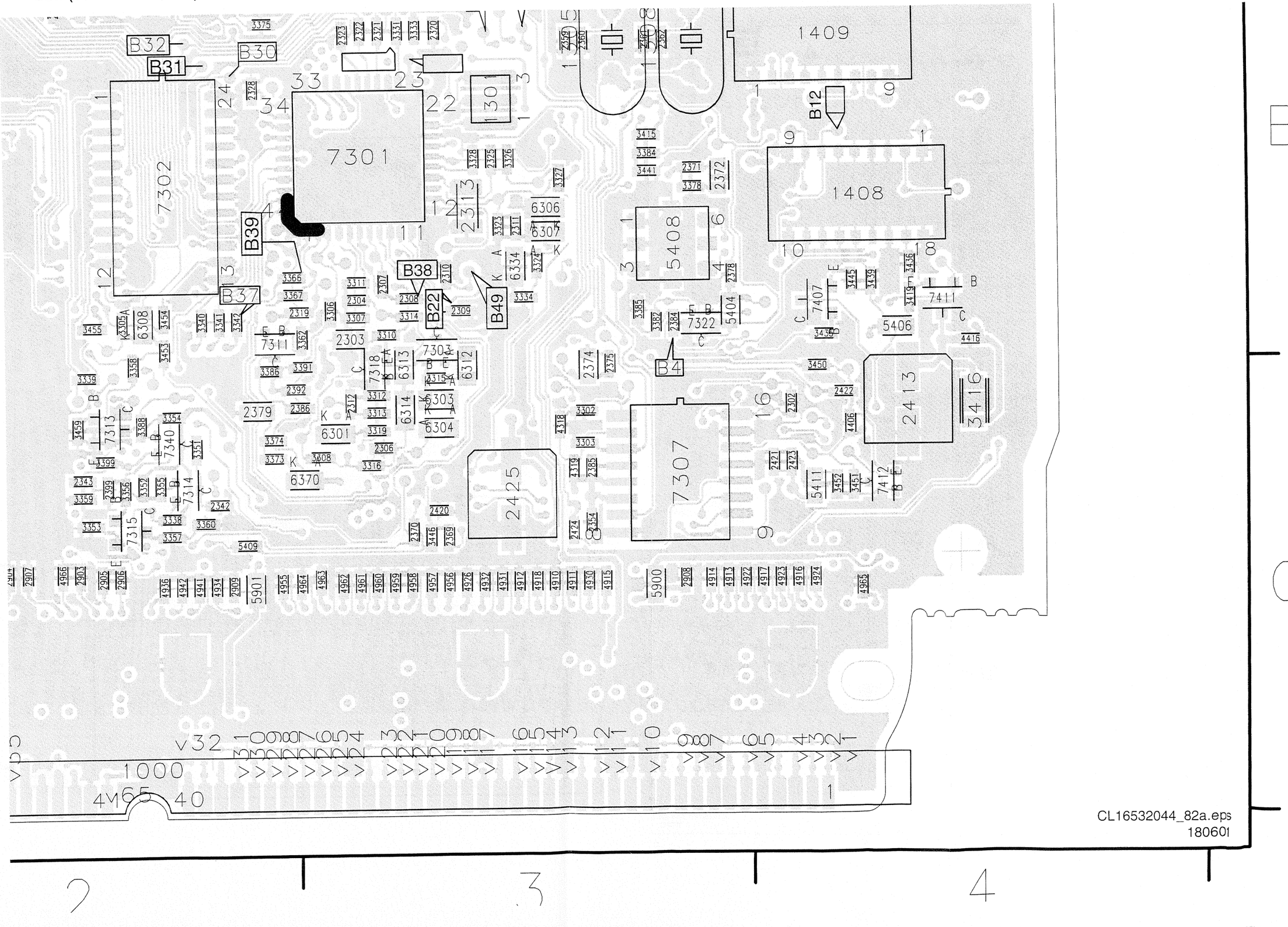
SSB (Tuner Side Part 2)



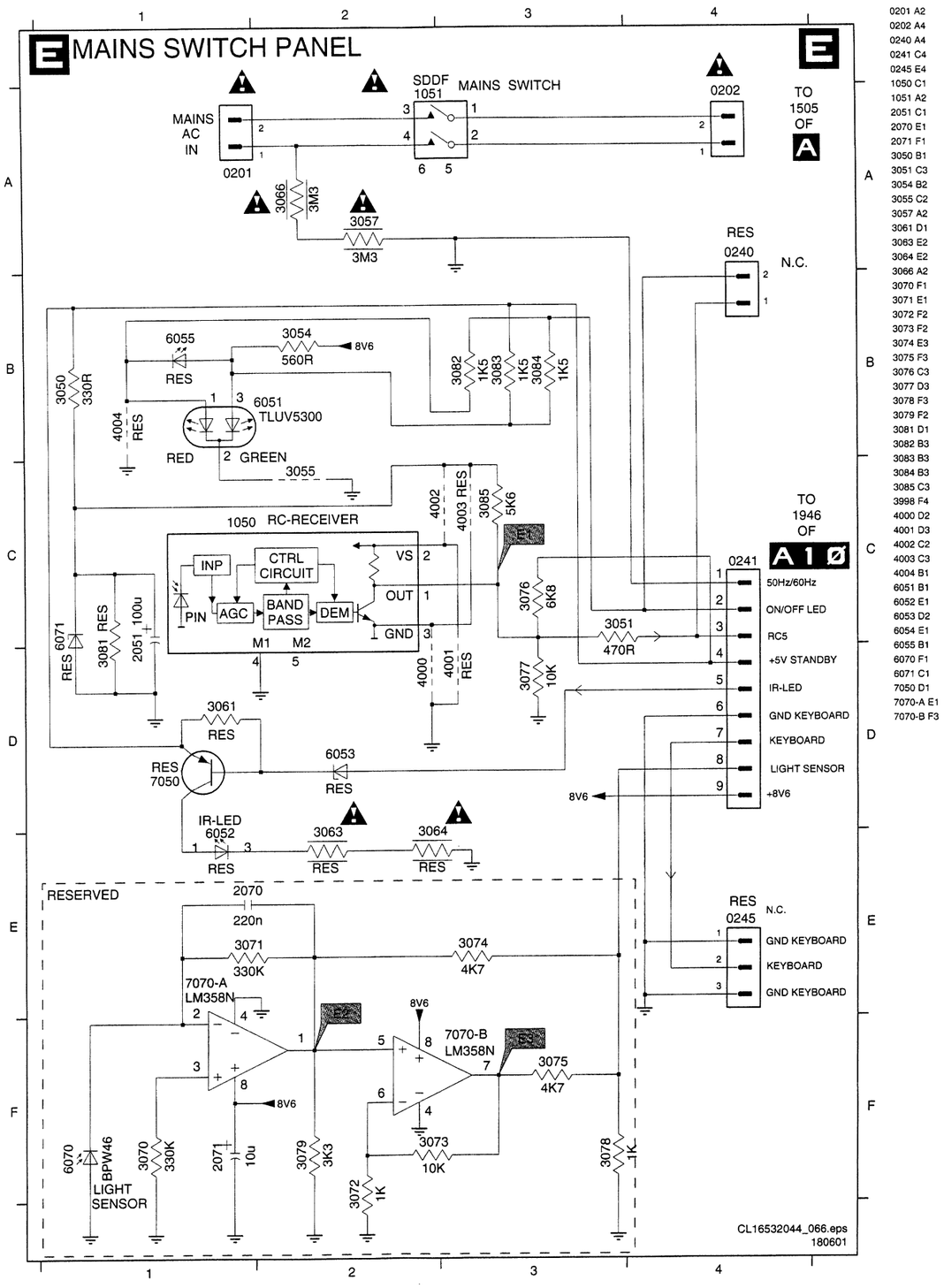
SSB (Tuner Side Part 3)



SSB (Tuner Side Part 4)

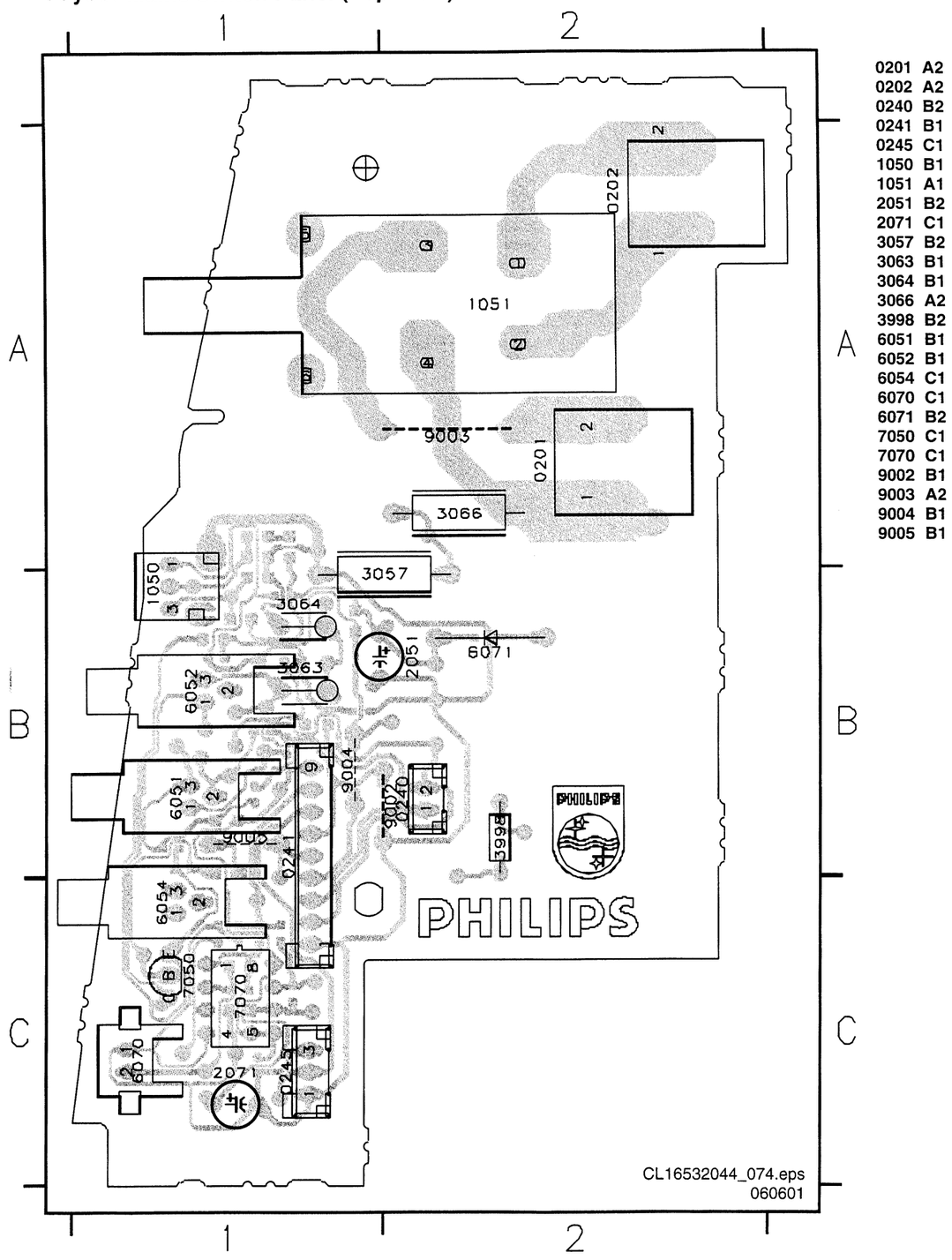


Mains Switch Panel



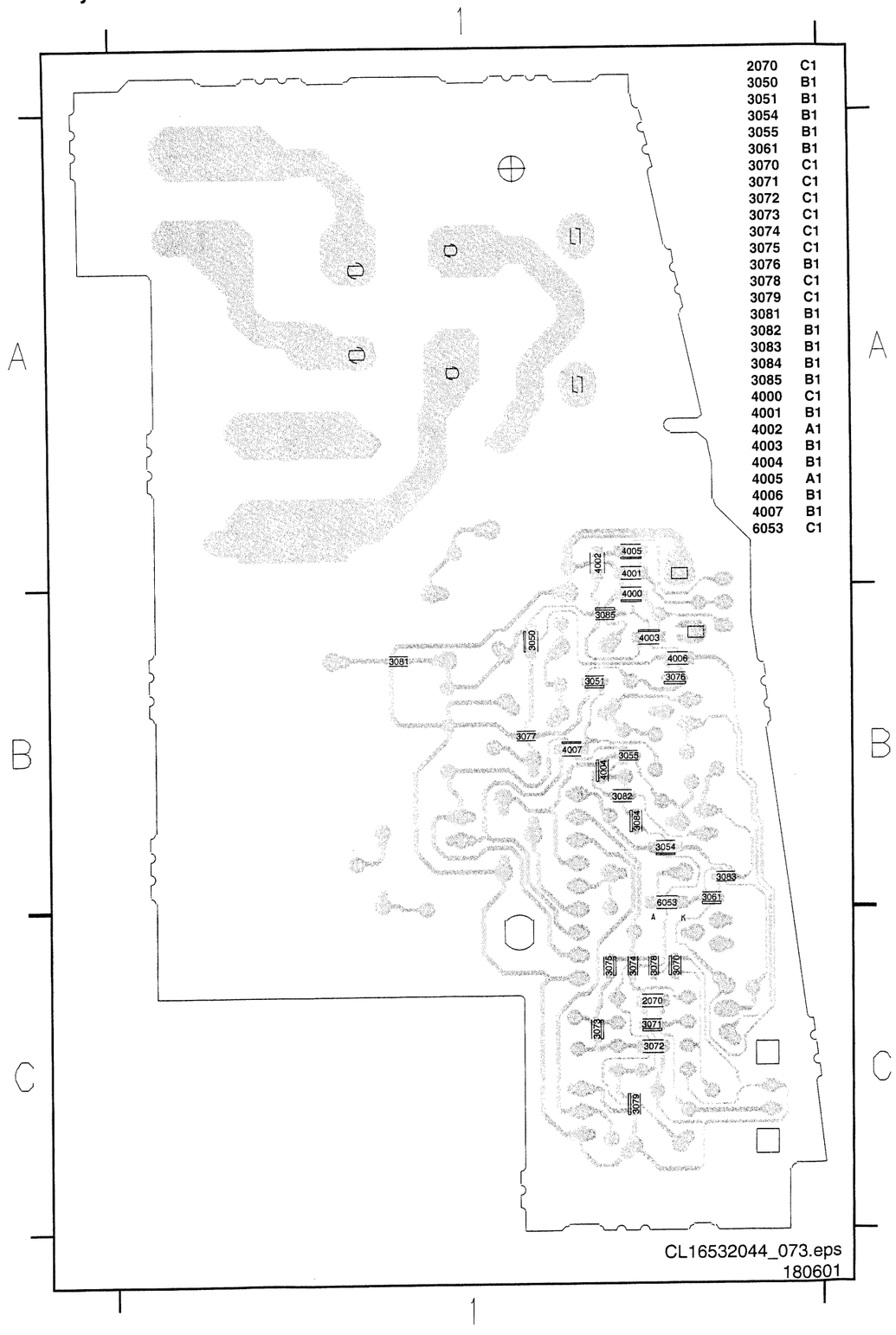
0201 A2
0202 A4
0240 A4
0241 C4
0245 E4
1050 C1
1051 A2
2051 C1
2070 E1
2071 F1
3050 B1
3051 C3
3054 B2
3055 C2
3057 A2
3061 D1
3063 E2
3064 E2
3066 A2
3070 F1
3071 E1
3072 F2
3073 F2
3074 E3
3075 F3
3076 C3
3077 D3
3078 F3
3079 F2
3081 D1
3082 B3
3083 B3
3084 B3
3085 C3
3998 F4
4000 D2
4001 D3
4002 C2
4003 C3
4004 B1
6051 B1
6052 E1
6053 D2
6054 E1
6055 B1
6070 F1
6071 C1
7050 D1
7070-A E1
7070-B F3

Layout Mains Switch Panel (Top View)



0201 A2
0202 A2
0240 B2
0241 B1
0245 C1
1050 B1
1051 A1
2051 B2
2071 C1
3057 B2
3063 B1
3064 B1
3066 A2
3998 B2
6051 B1
6052 B1
6054 C1
6070 C1
6071 B2
7050 C1
7070 C1
9002 B1
9003 A2
9004 B1
9005 B1

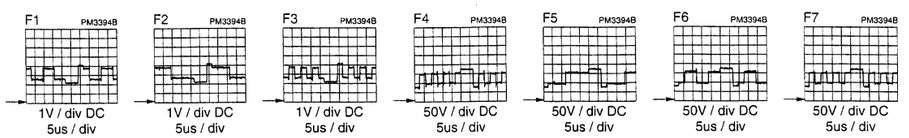
Layout Mains Switch Panel (Bottom View)

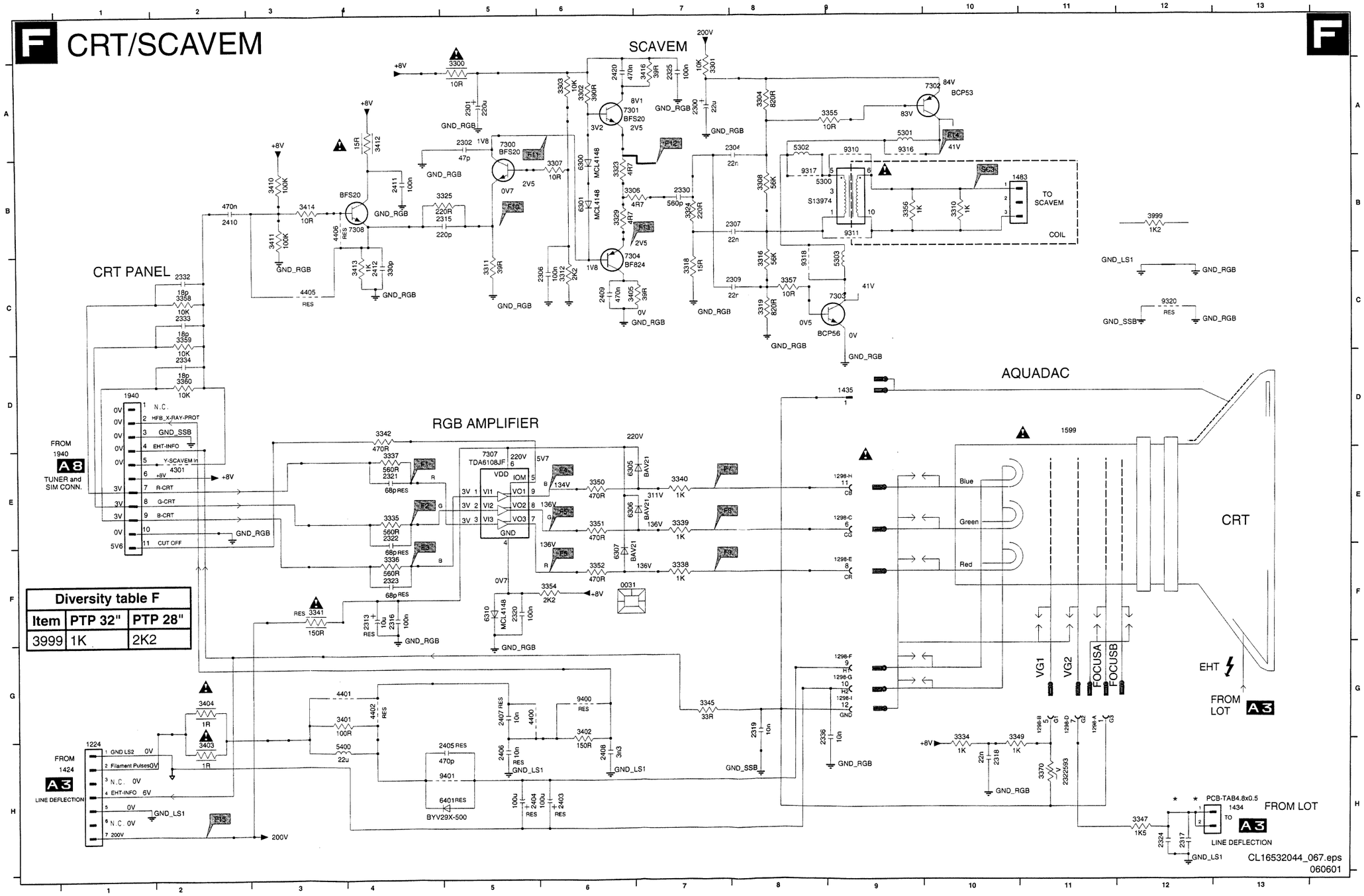


Personal Notes:

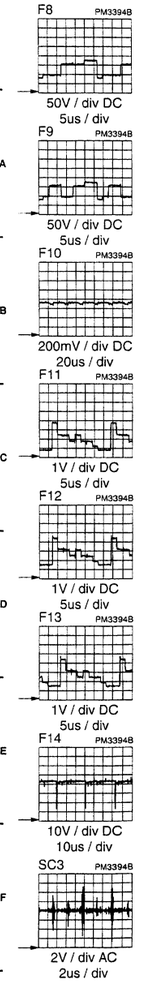
CRT / SCAVEM Panel

0031 F6	1298-I G9	2304 A8	2319 G8	2333 C2	2409 C6	3304 A8	3319 C8	3338 F7	3351 E6	3370 H11	3413 C4	4405 C3	6305 E6	7304 C6	9401 H5
1298-A G11	1424 H1	2306 C6	2320 F5	2334 D2	2410 B2	3306 B6	3323 B6	3339 E7	3352 F6	3401 G3	3414 B3	4406 B3	6306 E6	7307 E5	
1298-B G11	1434 H13	2307 B8	2321 E4	2336 G8	2411 B4	3307 B6	3324 B7	3340 E7	3354 F6	3402 G6	3416 A7	5300 B8	6307 F6	7308 B4	
1298-C E9	1435 D9	2309 C8	2322 E4	2403 H6	2412 C4	3308 B8	3325 B5	3341 F3	3355 A9	3403 H2	3999 B12	5301 A9	6310 F5	9310 A9	
1298-D G11	1483 B10	2313 F4	2323 F4	2404 H5	2420 A6	3310 B10	3329 B6	3342 D4	3356 B9	3404 G2	4300 F3	5302 A8	6401 H5	9311 B9	
1298-E F9	1940 D1	2315 B5	2324 H12	2405 H5	3300 A5	3311 C5	3334 F4	3345 C8	3357 C8	3405 C6	4301 E2	5303 C9	7300 A5	9316 A9	
1298-F G9	2300 A7	2316 F4	2325 A7	2406 H5	3301 A7	3312 C6	3335 E4	3347 H12	3358 C2	3410 B3	4400 G5	5400 H3	7301 A6	9317 B8	
1298-G G9	2301 A5	2317 H12	2330 B7	2407 G5	3302 A6	3316 C8	3336 F4	3349 H10	3359 C2	3411 B3	4401 G3	6300 B6	7302 A10	9318 C8	
1298-H E9	2302 A5	2318 H10	2332 C2	2408 H6	3303 A6	3318 C7	3337 E4	3350 E6	3360 D2	3412 A4	4402 G4	6301 B6	7303 C9	9400 G6	



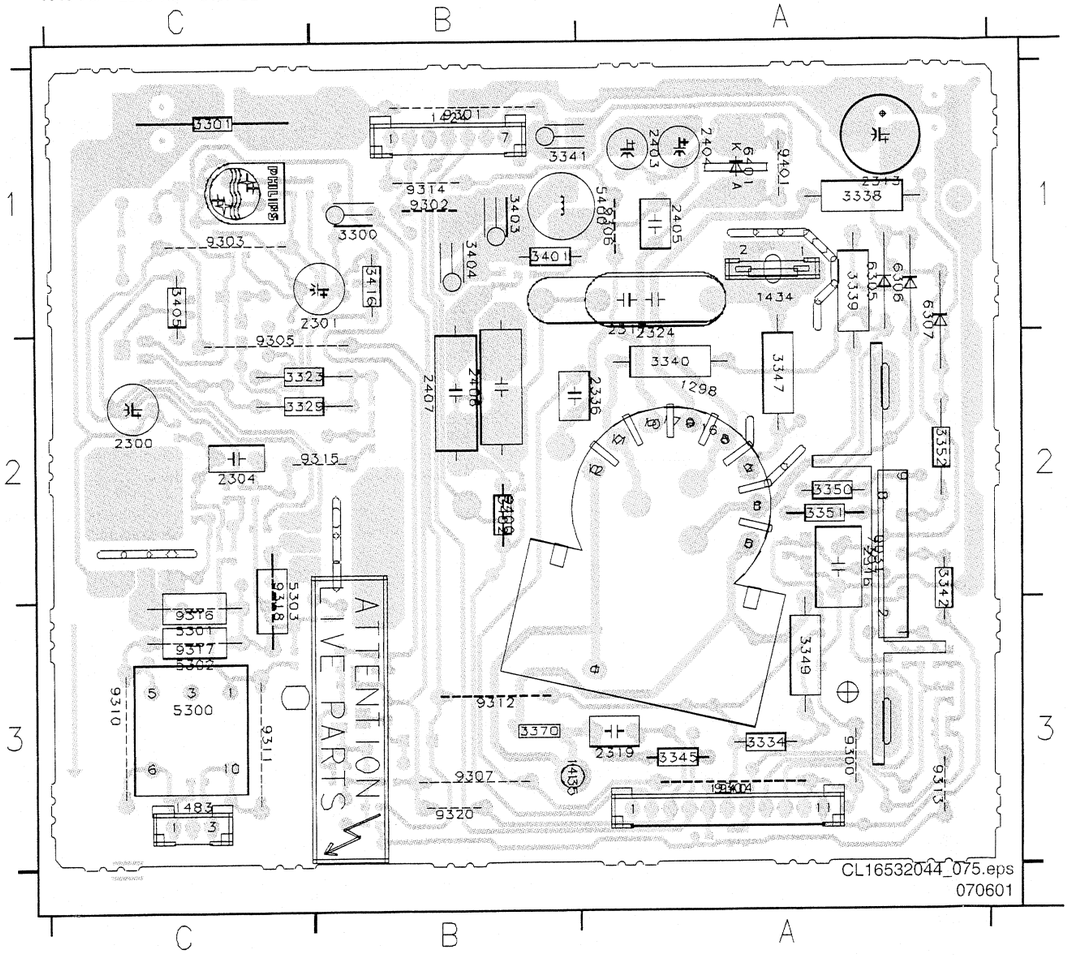


Diversity table F		
Item	PTP 32"	PTP 28"
3999	1K	2K2



CRT/SCAVEM Panel (Top Side)

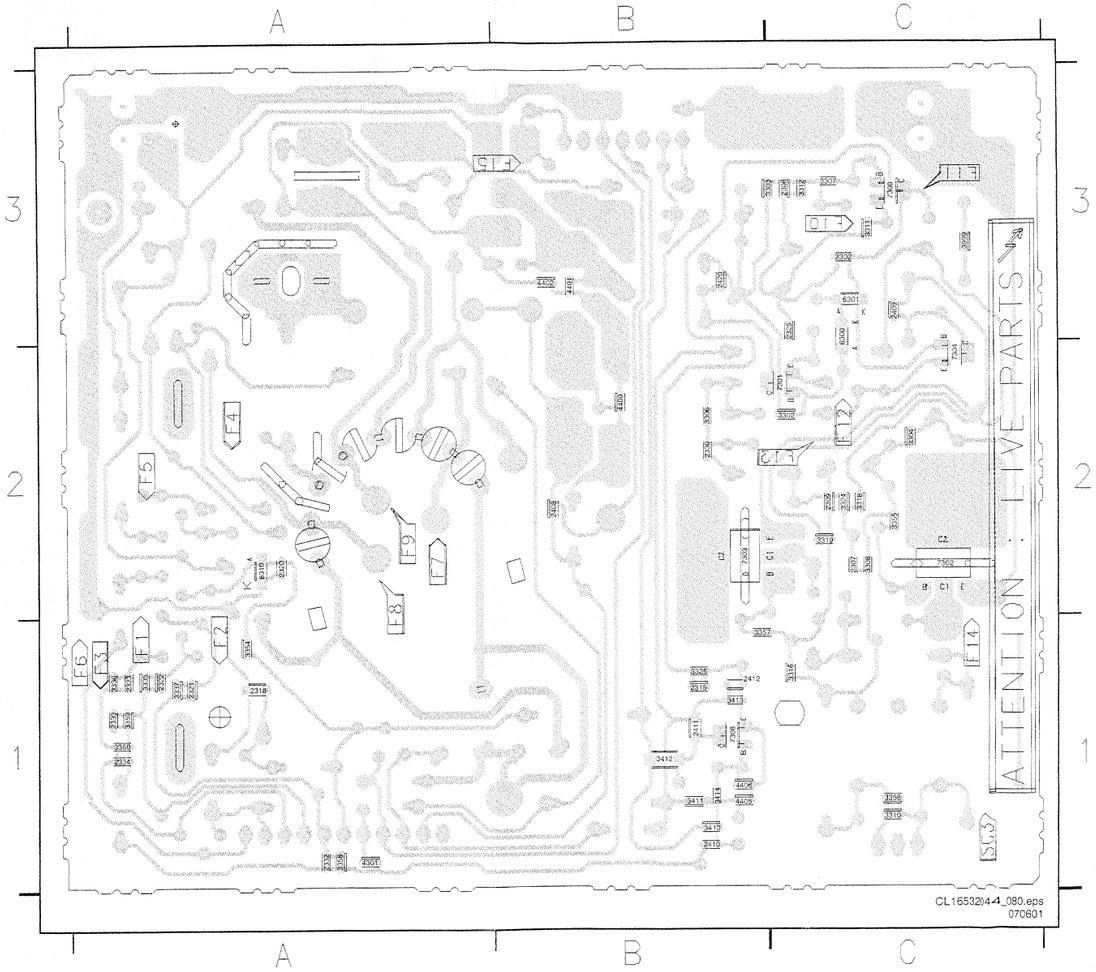
0031 A2 2300 C2 2324 A2 3300 B1 3340 A2 3351 A2 3405 C1 6305 A1 9302 B1 9311 C3 9318 C2
1298 A3 2301 B1 2336 A2 3301 C1 3341 A1 3352 A2 3416 B1 6306 A1 9303 C1 9312 B3 9320 B3
1424 B1 2304 C2 2403 A1 3323 C2 3342 A2 3370 B3 5300 C3 6307 A1 9304 A3 9313 A3 9400 B2
1434 A1 2313 A1 2404 A1 3329 C2 3345 A3 3401 B1 5301 C2 6401 A1 9305 C2 9314 B1 9401 A1
1435 A3 2316 A2 2405 A1 3334 A3 3347 A2 3402 B2 5302 C3 7307 A2 9306 A1 9315 B2
1483 C3 2317 B2 2406 B2 3338 A1 3349 A3 3403 B1 5303 C2 9300 A3 9307 B3 9316 C2
1940 A3 2319 A3 2407 B2 3339 A2 3350 A2 3404 B1 5400 A1 9301 B1 9310 C3 9317 C3



CL16532044_075.eps
070601

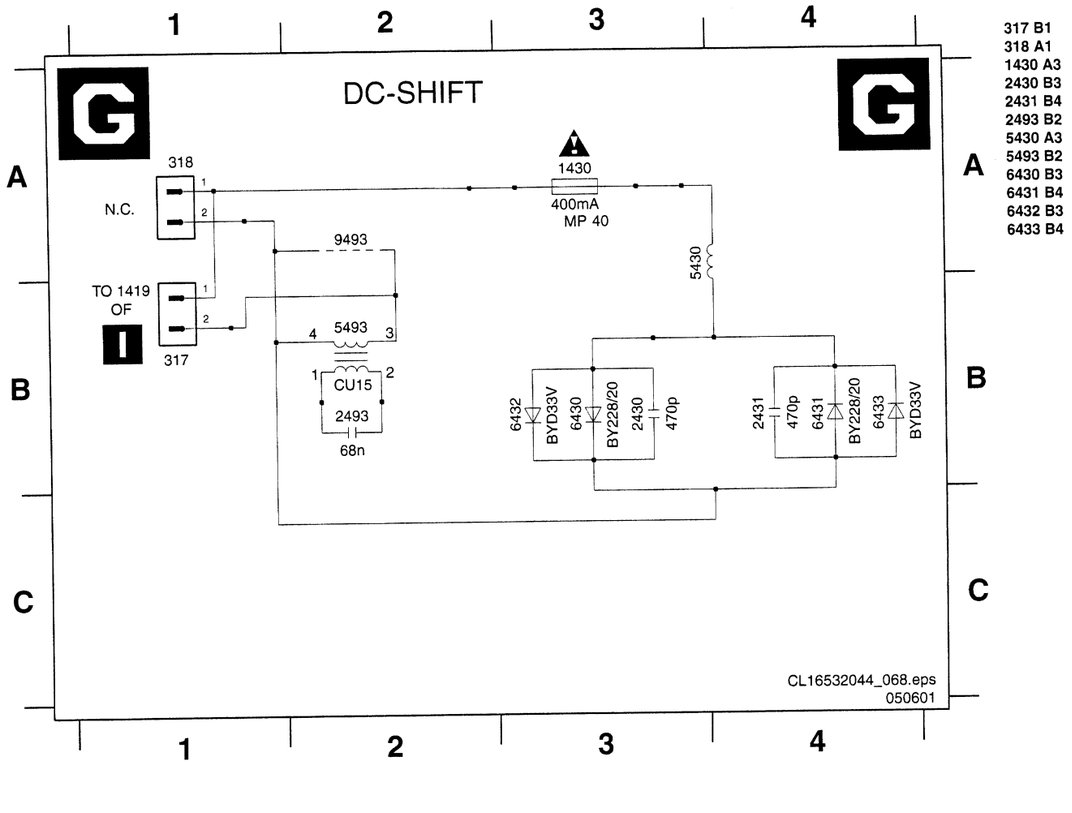
CRT/SCAVEM Panel (Bottom Side)

2302 C3 2318 A1 2325 C3 2408 B2 2420 B3 2420 B3 3307 C3 3316 C1 3335 A1 3356 C1 3410 B1 3416 B3 4402 B3 6310 A2 7304 C2
2306 C3 2320 A2 2330 B2 2409 C3 3302 C2 3302 C2 3308 C2 3318 C2 3336 A1 3357 B1 3411 B1 3999 C3 4405 B1 7300 C3 7308 B1
2307 C2 2321 A1 2332 A1 2410 B1 3303 C3 3303 C3 3310 C1 3319 C2 3337 A1 3358 A1 3412 B1 4301 A1 4406 B1 7301 C2
2309 C2 2322 A1 2333 A1 2411 B1 3304 C2 3304 C2 3311 C3 3324 C2 3354 A1 3359 A1 3413 B1 4400 B2 6300 C3 7302 C2
2315 B1 2323 A1 2334 A1 2412 B1 3306 B2 3306 B2 3312 C3 3325 B1 3355 C2 3360 A1 3414 B1 4401 B3 6301 C3 7303 B2



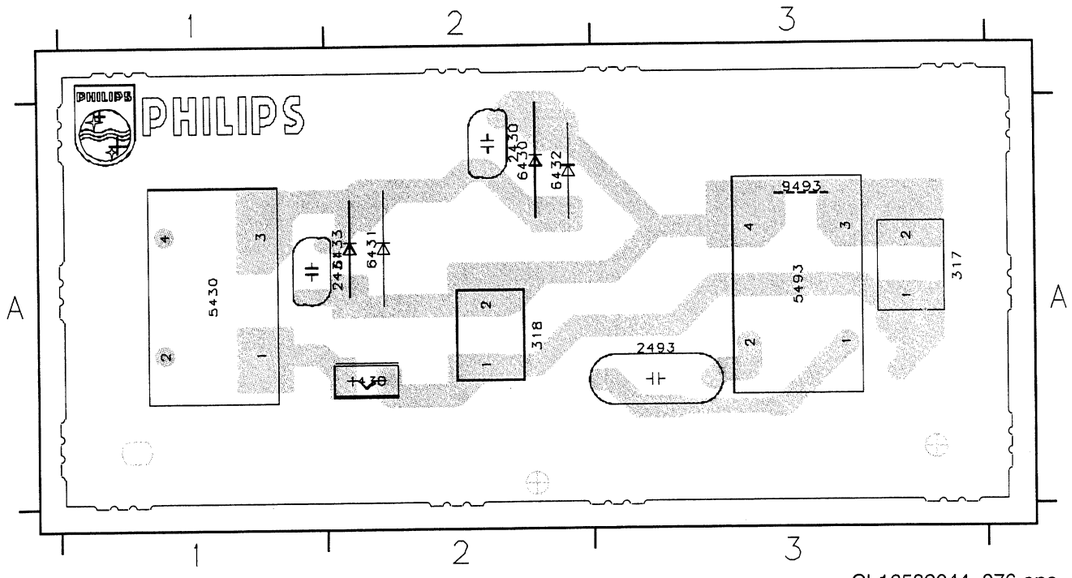
CL16532144_080.eps
070601

DC-Shift

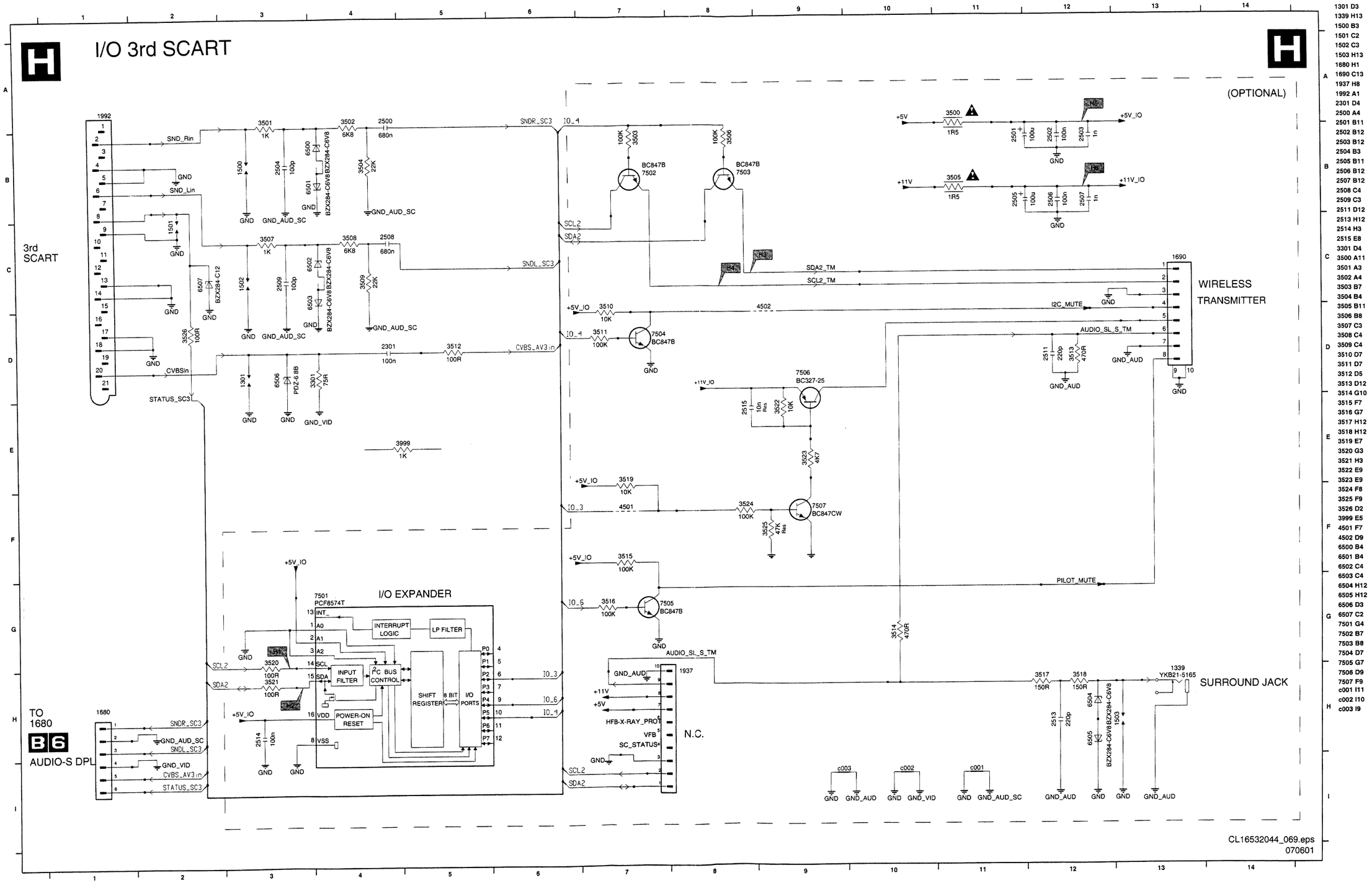


Layout DC-Shift Panel (Top Side)

317	A3	1430	A2	2431	A1	5430	A1	6430	A2	6432	A2	9493	A3
318	A2	2430	A2	2493	A3	5493	A3	6431	A2	6433	A2		

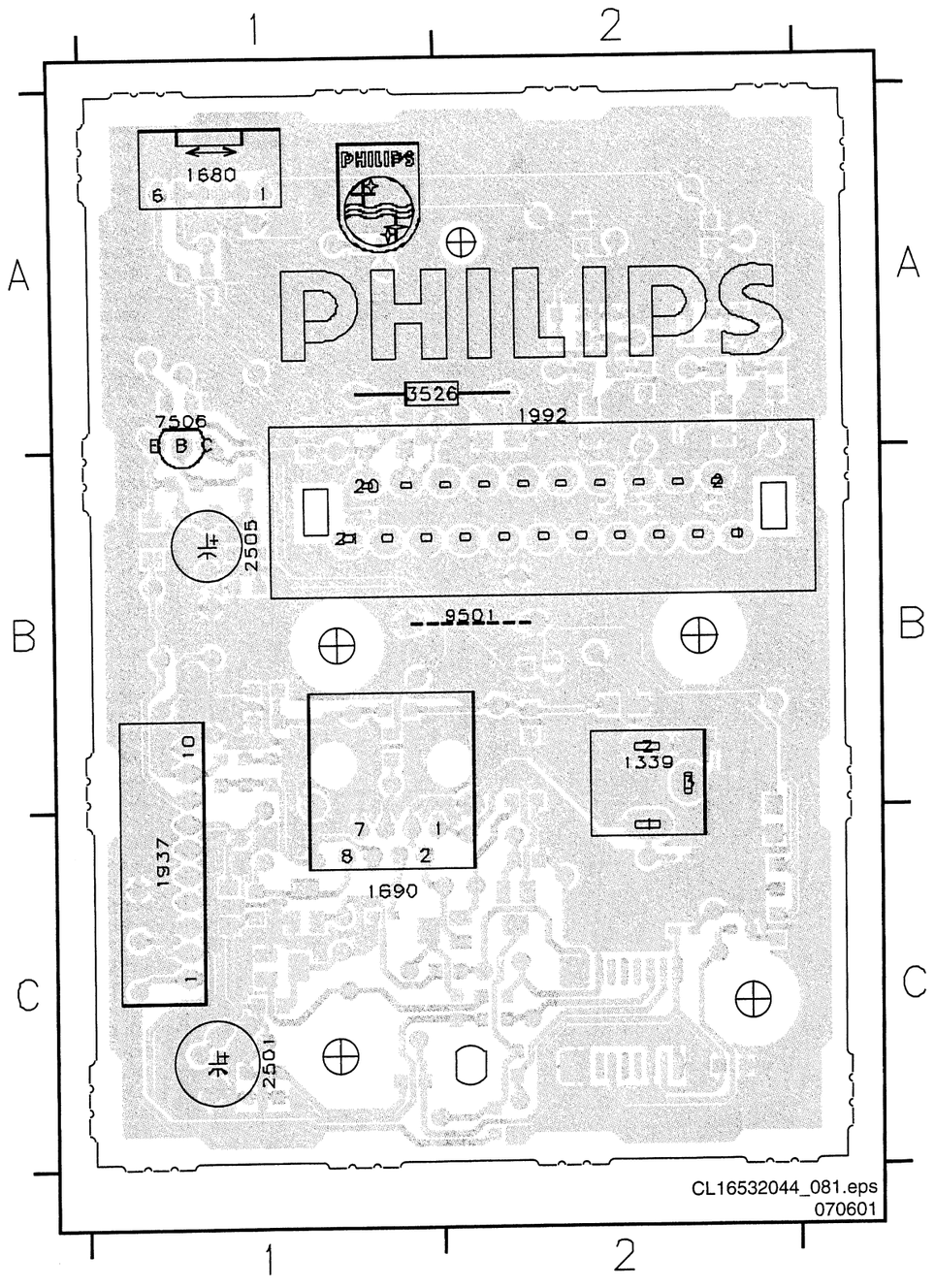


I/O 3rd SCART Panel



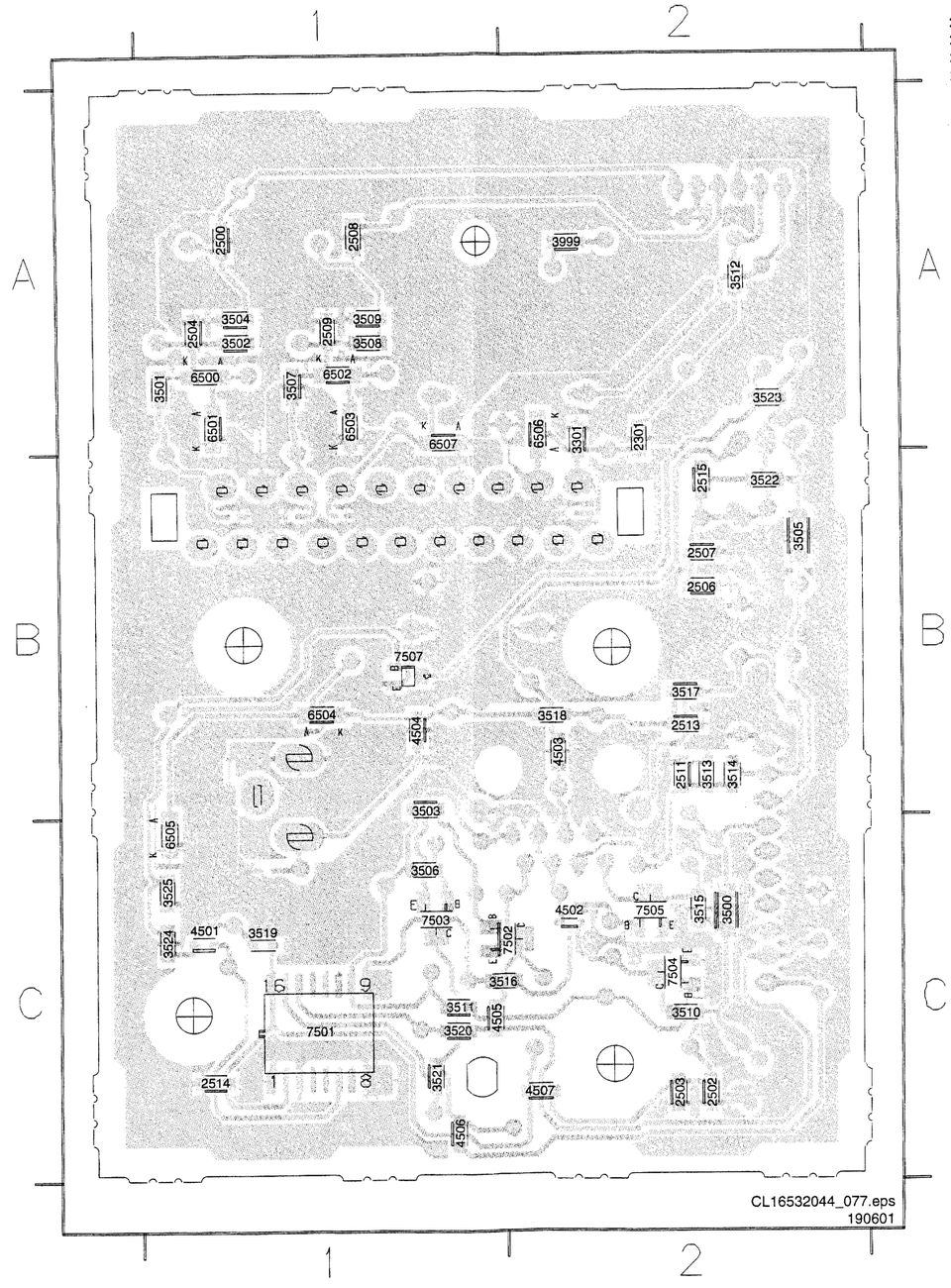
1301 D3
1339 H13
1500 B3
1501 C2
1502 C3
1503 H13
1680 H1
1690 C13
1937 H8
1992 A1
2301 D4
2500 A4
2501 B11
2502 B12
2503 B12
2504 B3
2505 B11
2506 B12
2507 B12
2508 C4
2509 C3
2511 D12
2513 H12
2514 H3
2515 E8
3301 D4
3500 A11
3501 A3
3502 A4
3503 B7
3504 B4
3505 B11
3506 B8
3507 C3
3508 C4
3509 C4
3510 D7
3511 D7
3512 D5
3513 D12
3514 G10
3515 F7
3516 G7
3517 H12
3518 H12
3519 E7
3520 G3
3521 H3
3522 E9
3523 E9
3524 F8
3525 F9
3526 D2
3999 E5
4501 F7
4502 D9
6500 B4
6501 B4
6502 C4
6503 C4
6504 H12
6505 H12
6506 D3
6507 C2
7501 G4
7502 B7
7503 B8
7504 D7
7505 G7
7506 D9
7507 F9
c001 I11
c002 I10
c003 I9

Layout I/O 3rd SCART Panel (Top Side)



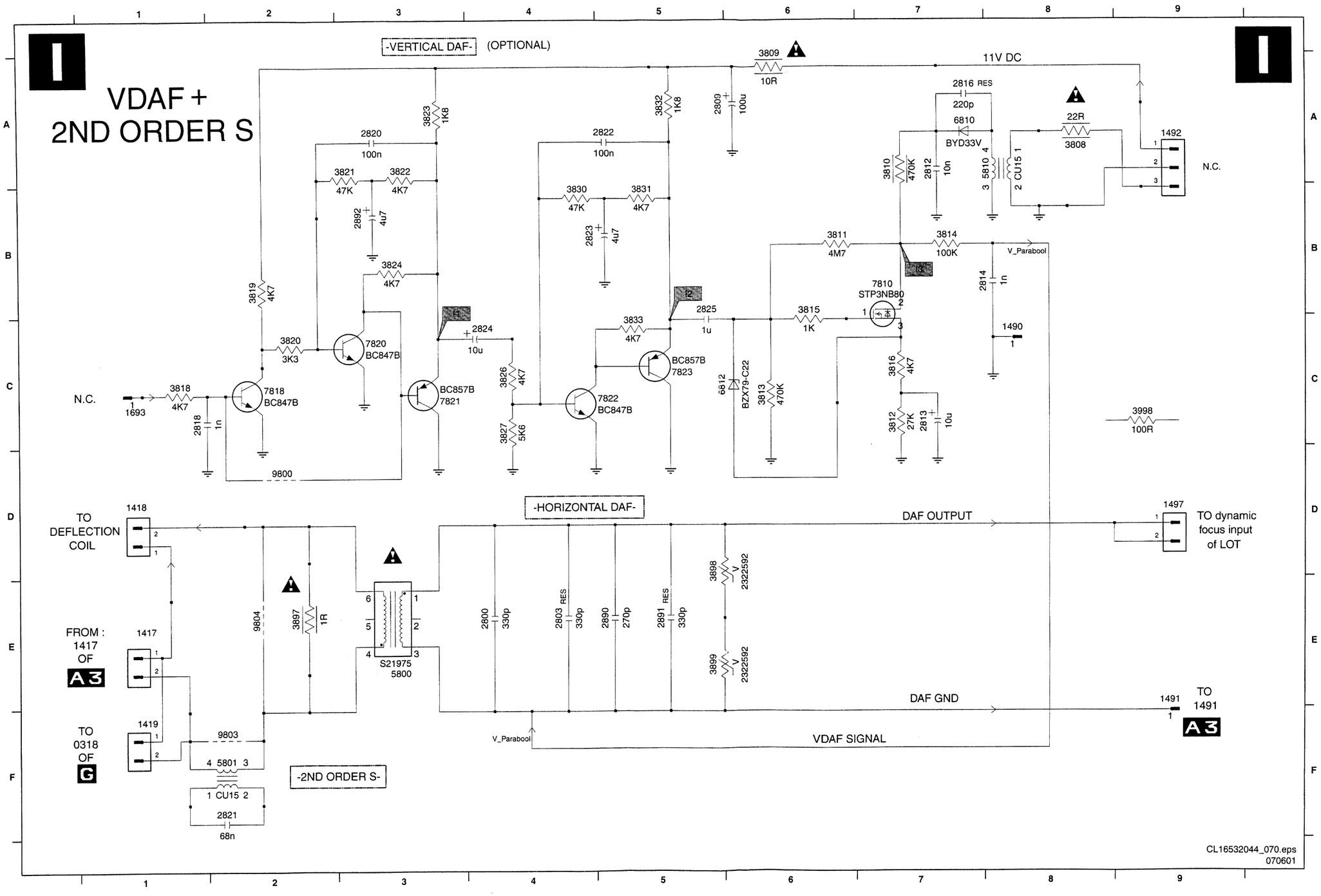
1339 B2
1680 A1
1690 C1
1937 C1
1992 A2
2501 C1
2505 B1
3526 A1
7506 A1
9501 B2

Layout I/O 3rd SCART Panel (Bottom Side)



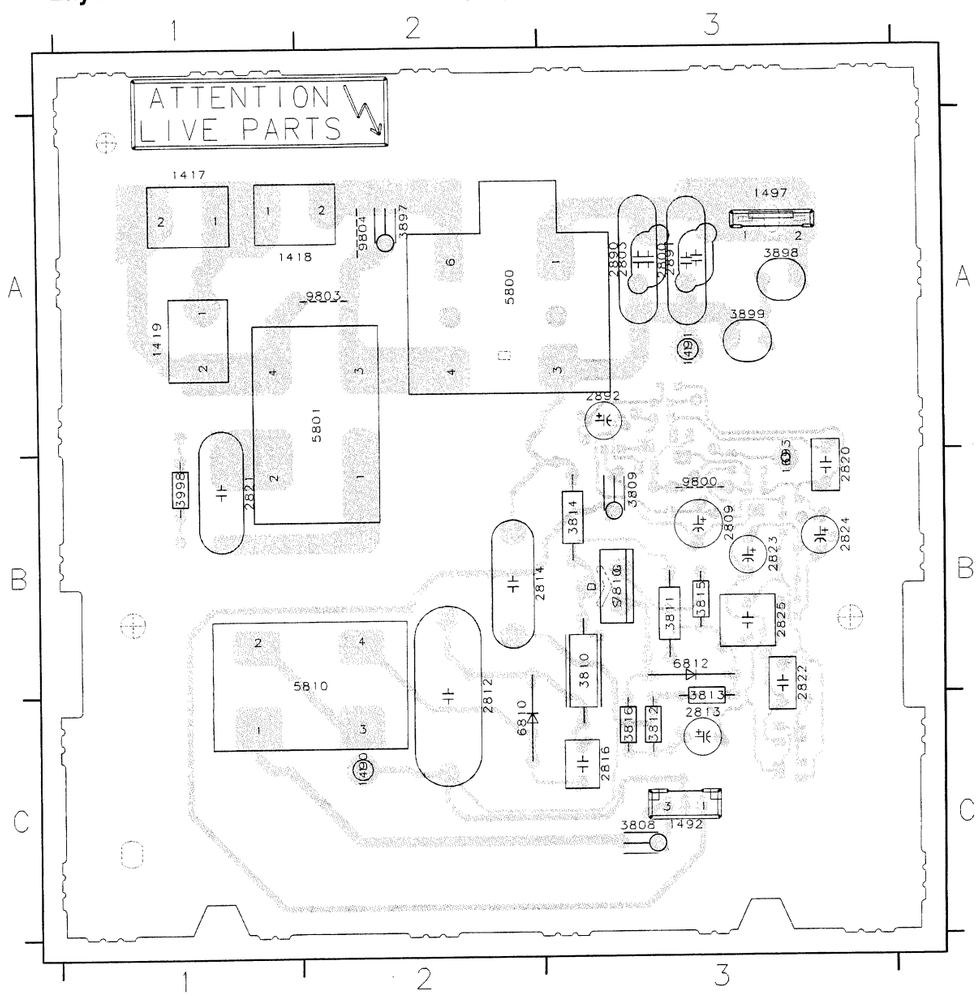
2301 A2
2500 A1
2502 C2
2503 C2
2504 A1
2506 B2
2507 B2
2508 A1
2509 A1
2511 B2
2513 B2
2514 C1
2515 B2
3301 A2
3500 C2
3501 A1
3502 A1
3503 B1
3504 A1
3505 B2
3506 C1
3507 A1
3508 A1
3509 A1
3510 C2
3511 C1
3512 A2
3513 B2
3514 B2
3515 C2
3516 C1
3517 B2
3518 B2
3519 C1
3520 C1
3521 C1
3522 B2
3523 A2
3524 C1
3525 C1
3999 A2
4501 C1
4502 C2
4503 B2
4504 B1
4505 C1
4506 C1
4507 C2
6500 A1
6501 A1
6502 A1
6503 A1
6504 B1
6505 C1
6506 A2
6507 A1
7501 C1
7502 C2
7503 C1
7504 C2
7505 C2
7507 B1

VDAF + 2nd Order S Panel



1417 E1 7823 C5
1418 D1 9800 D2
1419 F1 9803 F2
1490 C8 9804 E2
1491 E9
1492 A9
1497 D9
1693 C1
2800 E4
2803 E4
2809 A5
2812 A7
2813 C7
2814 B8
2816 A7
2818 C1
2820 A3
2821 F2
2822 A5
2823 B4
2824 C4
2825 B5
2890 E5
2891 E5
2892 B3
3808 A8
3809 A6
3810 A7
3811 B6
3812 C7
3813 C6
3814 B7
3815 B6
3816 C7
3818 C1
3819 B2
3820 C2
3821 A3
3822 A3
3823 A3
3824 B3
3826 C4
3827 C4
3830 B4
3831 B5
3832 A5
3833 C5
3897 E2
3898 D5
3899 E5
3998 C9
5800 E3
5801 F2
5810 A8
6810 A7
6812 C5
7810 B7
7818 C2
7820 C3
7821 C3
7822 C5

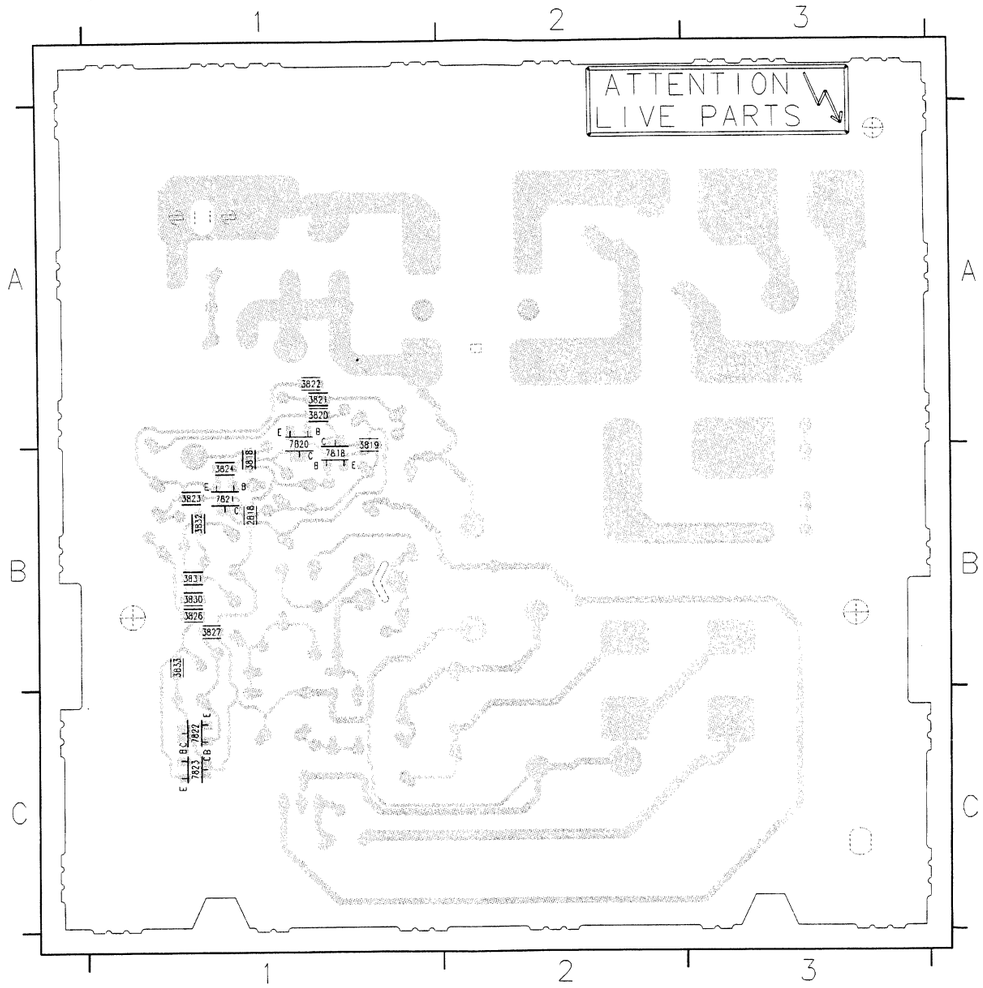
Layout VDAF + 2nd Order S Panel (Top Side)



1417 A1
1418 A1
1419 A1
1490 C2
1491 A3
1492 C3
1497 A3
1693 B3
2800 A3
2803 A3
2809 B3
2812 C2
2813 C3
2814 B2
2816 C3
2820 B3
2821 B1
2822 B3
2823 B3
2824 B3
2825 B3
2890 A3
2891 A3
2892 A3
3808 C3
3809 B3
3810 B3
3811 B3
3812 C3
3813 C3
3814 B3
3815 B3
3816 C3
3897 A2
3898 A3
3899 A3
3998 B1
5800 A2
5801 A1
5810 B2
6810 C2
6812 B3
7810 B3
9800 B3
9803 A2
9804 A2

CL16532044_086.eps
060601

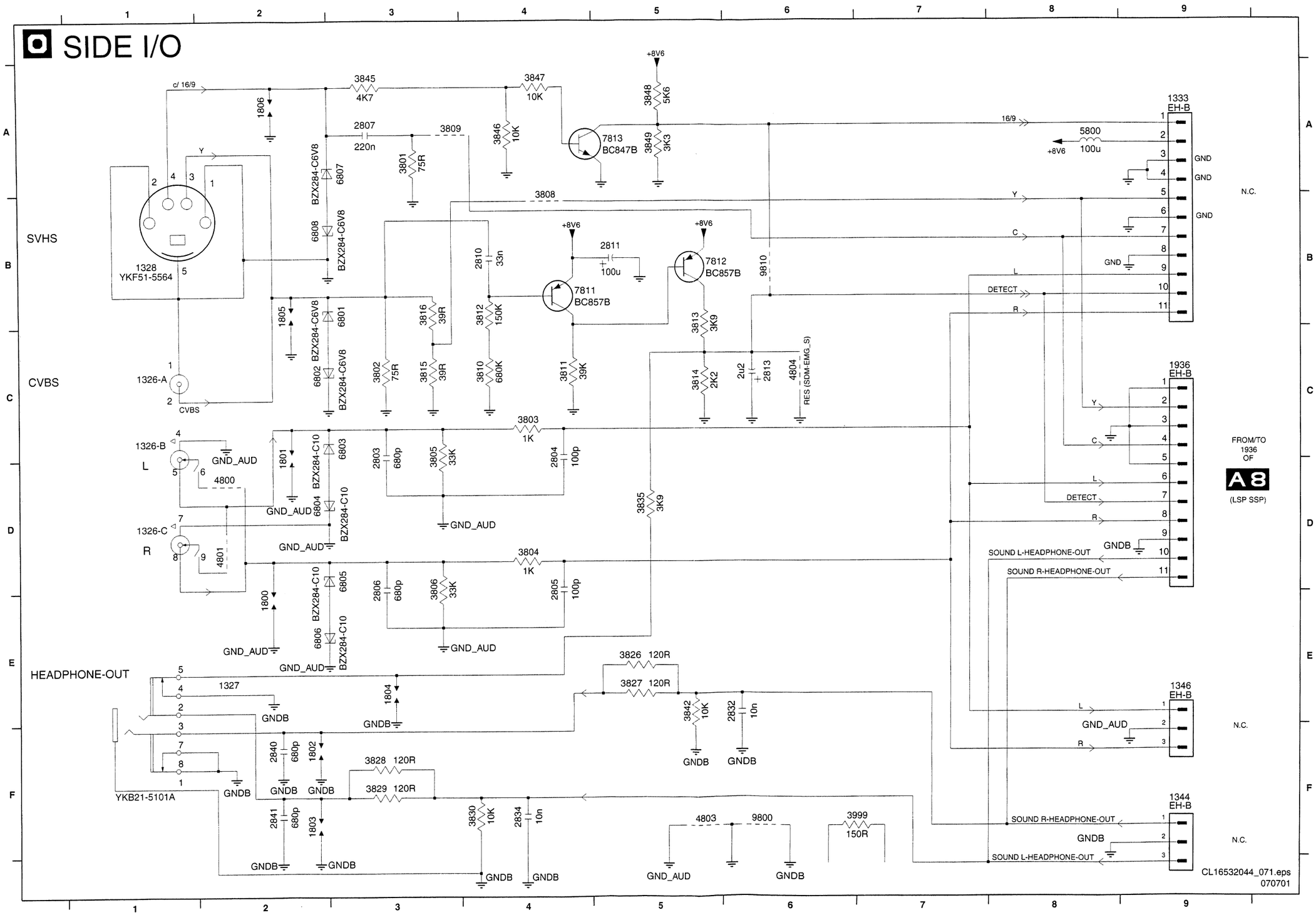
Layout VDAF + 2nd Order S Panel (Bottom Side)



2818 B1
3818 B1
3819 A1
3820 A1
3821 A1
3822 A1
3823 B1
3824 B1
3826 B1
3827 B1
3830 B1
3831 B1
3832 B1
3833 B1
7818 B1
7820 B1
7821 B1
7822 C1
7823 C1

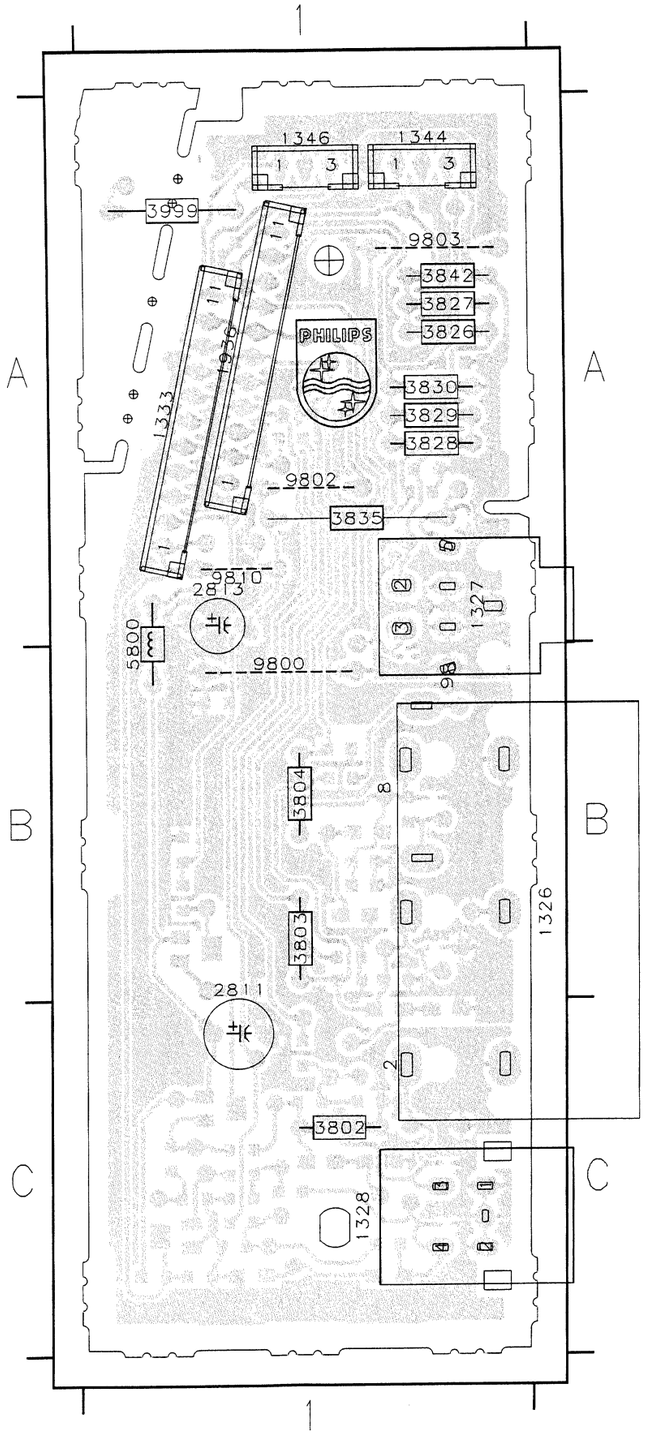
CL16532044_087.eps
180601

Side I/O Panel



1326-A C1
1326-B C1
1326-C D1
1327 E2
1328 B1
1333 A9
1344 F9
1346 E9
1800 E2
1801 C2
1802 F2
1803 F2
1804 E3
1805 B2
1806 A2
1936 C9
2803 C3
2804 C4
2805 D4
2806 D3
2807 A3
2810 B4
2811 B5
2813 C6
2832 E6
2834 F4
2840 F2
2841 F2
3801 A3
3802 C3
3803 C4
3804 D4
3805 C3
3806 D3
3808 B4
3809 A3
3810 C4
3811 C4
3812 B4
3813 B5
3814 C5
3815 C3
3816 B3
3826 E5
3827 E5
3828 F3
3829 F3
3830 F4
3835 D5
3842 E5
3845 A3
3846 A4
3847 A4
3848 A5
3849 A5
3999 F7
4800 D2
4801 D2
4803 F5
4804 C6
5800 A8
6801 B3
6802 C2
6803 C3
6804 D2
6805 D3
6806 E2
6807 A3
6808 B2
7811 B4
7812 B5
7813 A5
9800 F6
9810 B6

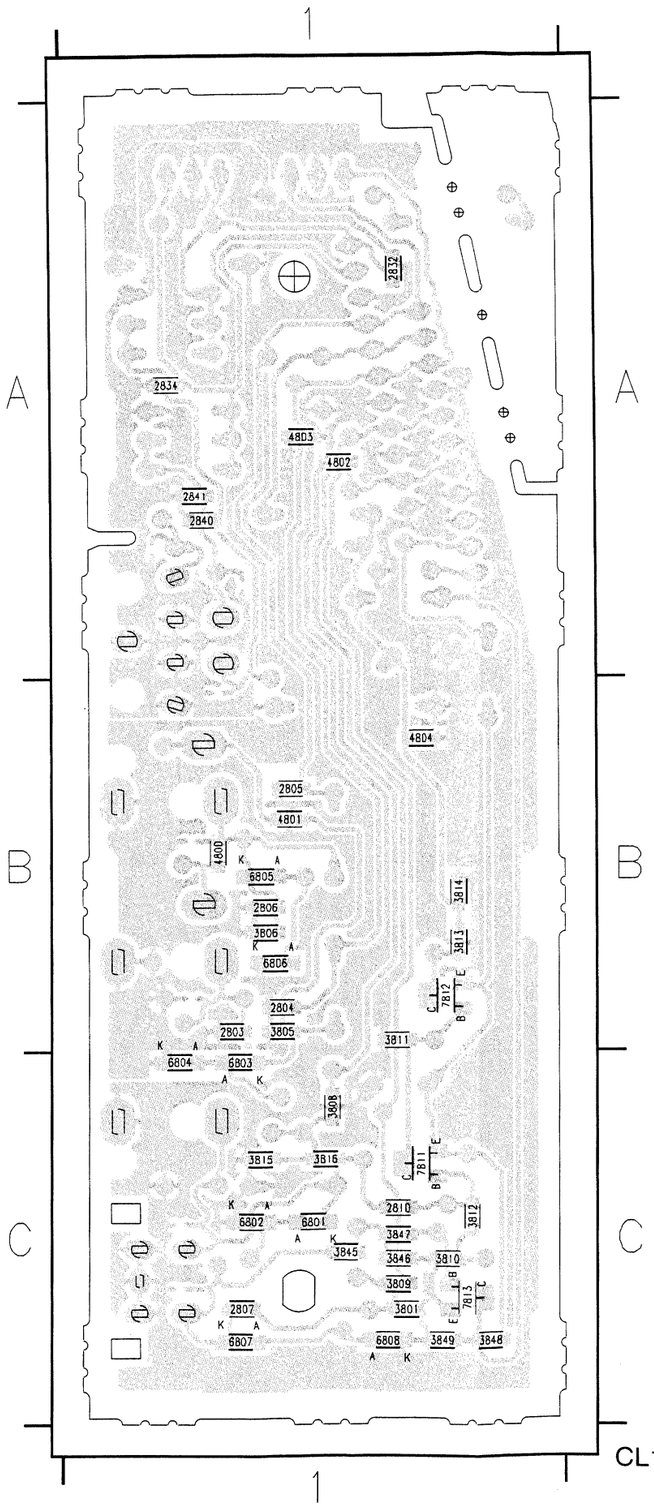
Layout Side I/O Panel (Top Side)



1326 B1
1327 A1
1328 C1
1333 A1
1344 A1
1346 A1
1936 A1
2811 B1
2813 A1
3802 C1
3803 B1
3804 B1
3826 A1
3827 A1
3828 A1
3829 A1
3830 A1
3835 A1
3842 A1
3999 A1
5800 A1
9800 B1
9802 A1
9803 A1
9810 A1

CL16532044_088.eps
060601

Layout Side I/O Panel (Bottom Side)

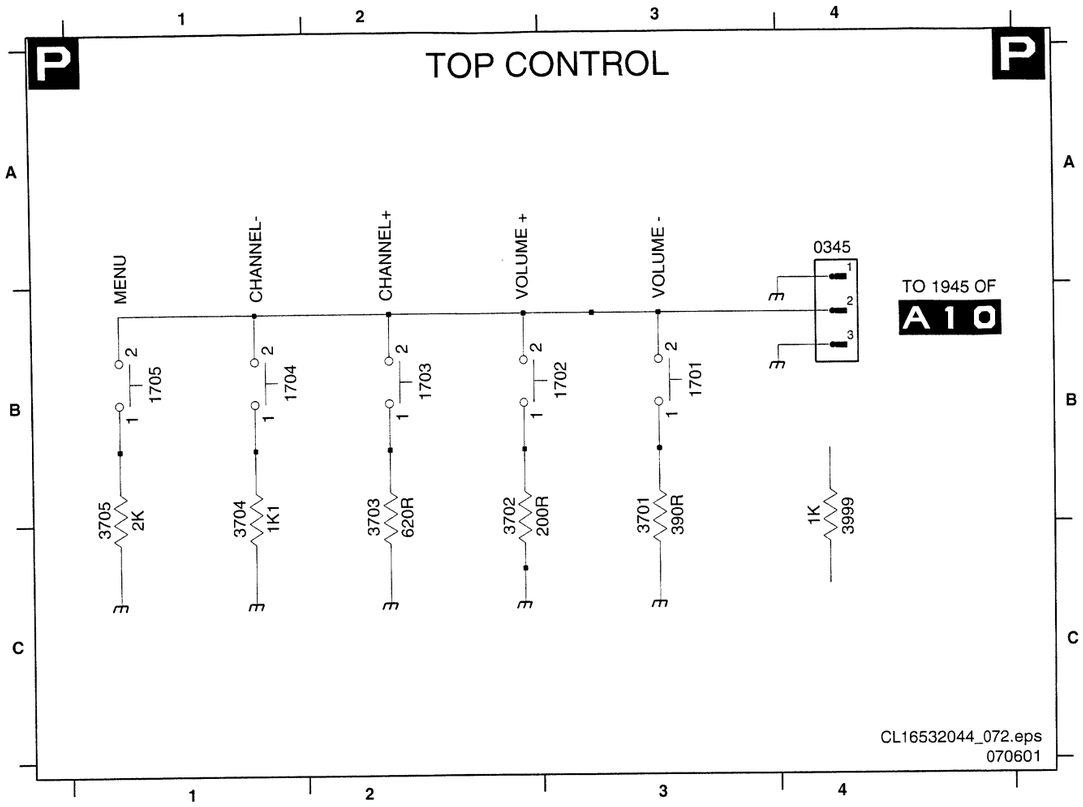


1326 B1
1327 A1
1328 C1
1333 A1
1344 A1
1346 A1
1936 A1
2811 B1
2813 A1
3802 C1
3803 B1
3804 B1
2803 B1
2804 B1
2805 B1
2806 B1
2807 C1
2810 C1
2834 A1
2840 A1
2841 A1
3801 C1
3805 B1
3806 B1
3808 C1
3809 C1
3810 C1
3811 B1
3812 C1
3813 B1
3814 B1
3815 C1
3816 C1
3826 A1
3827 A1
3828 A1
3829 A1
3830 A1
3835 A1
3842 A1
3845 C1
3846 C1
3847 C1
3848 C1
3849 C1
3999 A1
4800 B1
4801 B1
4802 A1
4803 A1
4804 B1
5800 A1
6801 C1
6802 C1
6803 B1
6804 C1
6805 B1
6806 B1
6807 C1
6808 C1
7811 C1
7812 B1
7813 C1
9800 B1
9802 A1
9803 A1
9810 A1

CL16532044_089.eps
070601

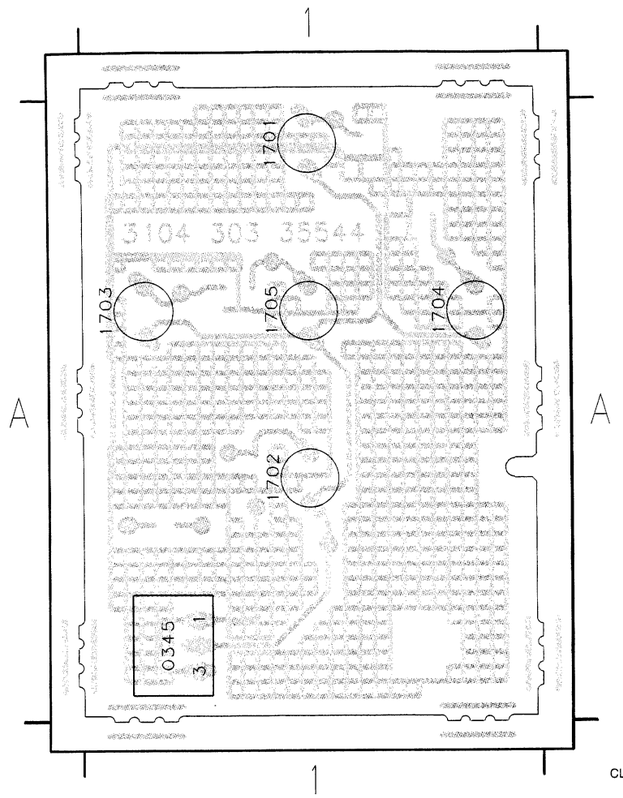
Top Control Panel

0345 A4 1702 B3 1704 B1 3701 B3 3703 B2 3705 B1
1701 B3 1703 B2 1705 B1 3702 B2 3704 B1 3999 B4



CL16532044_072.eps
070601

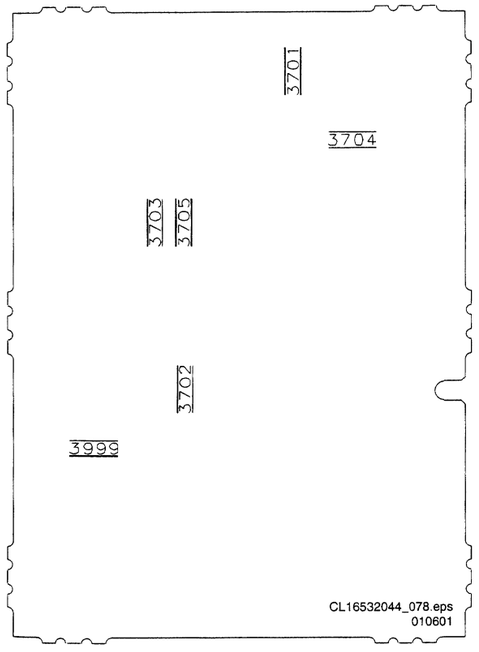
Layout Top Control Panel (Top Side)



0345	A1
1701	A1
1702	A1
1703	A1
1704	A1
1705	A1
3701	A1
3702	A1
3703	A1
3704	A1
3705	A1
3999	A1

CL16532044_079.eps
010601

Layout Top Control Panel (Bottom Side)



CL16532044_078.eps
010601

8. Elektrische Einstellungen

Inhalt dieses Kapitels
1. Allgemeine Einstellbedingungen
2. Hardware-Einstellungen
3. Software-Einstellungen
4. Einstellung der Optionen.

Hinweis: Service Default Mode (SDM) und Service Alignment Mode (SAM) werden in Kapitel 5 beschrieben. Die Menüsteuerung erfolgt mit Hilfe der Richtungstasten 'NACH OBEN', 'NACH UNTEN', 'NACH LINKS' oder 'NACH RECHTS' auf der Fernbedienung.

8.1 Allgemeine Einstellbedingungen

Alle elektrischen Einstellungen sollten unter folgenden Bedingungen vorgenommen werden:
- Netzspannung: 230 V~ / 50 Hz (± 10 %).
- Die Netzspannung sollte von einem Isoliertransformator mit einem geringen internen Widerstand geliefert werden.
- Gerät etwa 20 Minuten aufwärmen lassen.
- Die Spannungen und Oszillogramme werden über die Chassis-Masse gemessen (mit Ausnahme der Spannungen auf der Primärseite der Stromversorgung). **Achtung**: Niemals die Kühlrippen/-platten als Masse verwenden.
- Prüfspitze: Ri > 10 MΩ, Ci < 20 pF.
- Bei der Durchführung der Einstellarbeiten darf nur Werkzeug mit Schutzisolierung verwendet werden

8.2 Hardware-Einstellungen

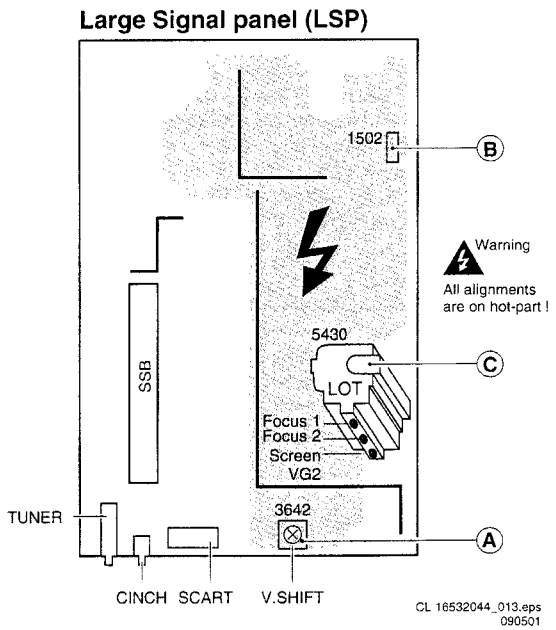


Abbildung 8-1

8.2.1 Einstellung von Vg2

Methode 1 (ohne Oszilloskop)
1. SAM aktivieren
2. 'Alignments' auswählen
3. Untermenü 'General' auswählen.
4. 'Vg2 Test Pattern' auf 'On' einstellen
5. Zuerst muss das Vg2-Potentiometer auf den LOT (siehe Abb. 8-1) zur linken eingestellt werden (OSD-Anzeige meldet 'Out high')
6. Das Vg2-Potentiometer langsam im Uhrzeigersinn drehen, bis die Anzeige 'In low' lautet. Das ist der richtige Wert.

Methode 2 (mit Oszilloskop)
Während der Bildaustastung der zur Kathodenstrahlröhre übertragenen R-, G- und B-Signale wird ein Messimpuls mit verschiedenen Gleichspannungspegeln vom 'HOP'-Videoprozessor eingespeist. Den Schwarzaussteuerungsimpuls während des vertikalen Zeilenrücklaufs an den RGB-Kathoden der Kathodenstrahlröhre messen.
1. Mit Hilfe der MENU-Taste das normale Benutzermenü öffnen, PICTURE auswählen und CONTRAST und BRIGHTNESS auf 0 einstellen.
2. SAM aktivieren.
3. Den HF-Ausgang eines Testbildgenerators an den Antenneneingang anschließen. Das Testbild ist ein 'schwarzes' Bild (leerer Bildschirm ohne OSD-Info).
4. Den Kanal des Oszilloskops auf 50 V/div und die Zeitbasis auf 0,2 ms einstellen. Externe Auslösung des Vertikalimpulses verwenden (**Achtung:** z.B. R3641 verwenden **, der sich auf der 'kalten' Seite befindet!**).
5. Das Oszilloskop auf der Bildröhrenplatine ('kalte' Seite) erden und eine 10:1-Prüfspitze an eine der Kathoden des Bildröhrensockels anschließen (siehe Diagramm F).
6. Den Sperrpunktimpuls während der ersten vollen Zeile nach der Dunkeltastung messen (siehe Abb. 8-2). Es sind zwei Impulse sichtbar: der Sperrpunktimpuls und der Weißabgleichsimpuls. Der Impuls mit dem niedrigsten Wert ist der Sperrpunktimpuls. Er muss ausgewählt werden.
7. Die Kathode mit dem höchsten$_{\text{Gleichspannungswert}}$ für die Einstellung auswählen. Die Sperrpunktspannung dieses Elektronenkanonenstroms mit dem SCREEN-Potentiometer auf dem LOT (siehe Abb. 8-1) auf den korrekten Wert (160 ± 3$_{\text{Gleichspannung}}$) einstellen.
8. CONTRAST und BRIGHTNESS wieder auf die Normalwerte einstellen (CONTRAST= 63 und BRIGHTNESS= 34).

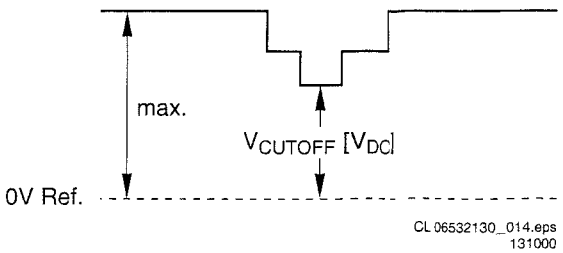


Abbildung 8-2

8.2.2 Fokussierung

1. Das Gerät auf ein Kreis- und Schachbrettmuster einstellen (dazu einen externen Video-Testbildgenerator verwenden).
2. Den Bildmodus mit Hilfe der 'SMART PICTURE'-Taste auf der Fernbedienung auf 'NATURAL' einstellen.
3. Das FOCUS 1-Potentiometer (oberes Potentiometer, siehe Abb. 8-1) einstellen, bis die waagerechten und senkrechten Linien bei 1/4 von Ost und West in Höhe der Mittellinie die minimale Breite aufweisen, ohne dass eine Trübung sichtbar ist.
4. Das FOCUS 2-Potentiometer (mittleres Potentiometer, siehe Abb. 8-1) einstellen, bis die waagerechten und senkrechten Linien bei 1/4 von Nord und Süd in Höhe der Mittellinie die minimale Breite aufweisen, ohne dass eine Trübung sichtbar ist.

8.3 Software-Einstellungen

8.3.1 Einführung

Mit Hilfe der Software ist es möglich, die Einstellungen für Geometrie, Weißton und Tuner IF vorzunehmen.
SAM im Gerät einstellen (siehe Kapitel 5.2.2). Das SAM-Menü erscheint jetzt auf dem Bildschirm. Mit Hilfe von 'Alignments' eines der folgenden Untermenüs auswählen:

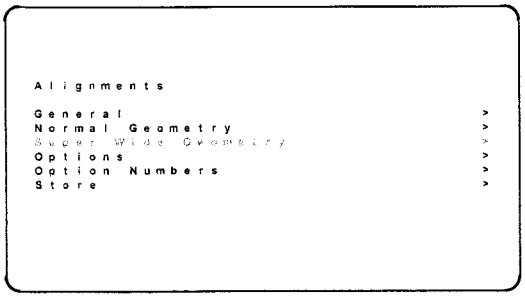


Abbildung 8-3

- **General**: Mit Hilfe dieses Untermenüs können allgemeine Software-Einstellungen vorgenommen werden.
- **Normal Geometry**: Mit Hilfe dieses Untermenüs können die standardmäßigen Geometrie-Einstellungen vorgenommen werden.
- **Super Wide Geometry**: Mit Hilfe dieses Untermenüs können Geometrie-Einstellungen für die 'Panoramaposition' in 16:9 Geräten vorgenommen werden (gilt nur für Breitwandgeräte). Einstellungen können vorgenommen werden; es ist jedoch besser, die unten aufgeführten Werte zu übernehmen.
- **Options**: Mit Hilfe dieses Untermenüs können die Initialisierungscodes des Gerätes über Textmenüs ausgewählt werden.
- **Option Numbers**: Mit Hilfe dieses Untermenüs können alle Optionen auf einmal eingestellt werden (in zwei langen Nummern ausgedrückt). Die ursprünglichen werkseitigen Einstellungen werden auf einen Aufkleber gedruckt, der im Innern des Gerätes auf die Bildröhre geklebt wird.
- **Store**: Mit Hilfe dieses Untermenüs können die durchgeführten Einstellungen gespeichert werden.

Die Einstellungen werden nachfolgend in der Reihenfolge der Untermenüs erklärt.

Hinweis:
- Nachdem alle Einstellungen vorgenommen wurden, muss der Befehl '**Speichern**' ausgewählt werden, um alle eingestellten Werte im Permanentspeicher des Gerätes zu speichern.
- Falls die Optionscodes geändert und gespeichert wurden, muss das Gerät mit Hilfe des Netzschalters aus- und wieder eingeschaltet werden, um die neuen Einstellungen zu aktivieren (wenn das Gerät in den Standby-Modus geschaltet wird, werden die Einstellungen der Optionscodes NICHT vom Mikroprozessor gelesen).
- Falls ein leerer EAROM (Permanentspeicher) erfasst wird, werden alle Einstellungen auf die vorprogrammierten Standardwerte gesetzt.
- Ein eingebautes Testbild kann in verschiedenen Untermenüs aufgerufen werden. Der Testbildgenerator kann mit Hilfe des Menüpunktes 'Test pattern on/off' eingeschaltet werden. Das Testbild erscheint erst, NACHDEM die spezielle Einstellung ausgewählt wurde. Die Testbilder werden vom Videotext-IC (OTC) erzeugt.

8.3.2 'Allgemeine' Einstellungen

Drive
Methode 1 (mit Farbanalysegerät):
1. 'Test pattern' auswählen und auf 'On' einstellen. In der Mitte des Bildschirms erscheint jetzt ein weißer Block.
2. 'Cathode' auswählen und das Gerät auf die korrekte Lichtausbeute einstellen. Die Einstellung hängt von Grösse und Hersteller der Bildröhre ab. In der Tabelle 'Kathodenparameter' sind die Ergebnisse des Farbanalysegerätes aufgeführt.
3. 'Tint' auswählen und die Weißstufen für die drei Farbtoneinstellungen 'Normal', 'Warm' und 'Cool' einstellen
4. Die Weißstufen gemäß den Werten in der Tabelle 'Weißstufen' einstellen.

Cathode parameter	
CRT	Light output (cd/m²)
28" RF WS	400
32" RF WS	350

CL 16532044_090.pdf
120601

Abbildung 8-4

White levels			
	Cool	Normal	Warm
X	280	289	313
Y	287	299	329
Temp. (K)	10200	8700	6500

CL 16532044_091.pdf
120601

Abbildung 8-5

Methode 2 (ohne Farbanalysegerät):
1. Einige Parameter können auch ohne Farbanalysegerät eingestellt werden, auch wenn das Verfahren mit Farbanalysegerät vorzuziehen ist. Die Einstellparameter sind Durchschnittswerte, die aus der Produktion abgeleitet sind (statistische Werte).
2. 'Cathode' auswählen und den Wert '15' (für alle Bildröhren) eingeben.
3. 'Tint' auswählen und die Weißstufen für die drei Farbtoneinstellungen 'Cool', 'Normal' oder 'Warm' einstellen.
4. Die Parameter für 'Red', 'Green' und 'Blue' gemäß den Werten in der Tabelle 'Farbtoneinstellungen' einstellen.
5. Hiermit lässt sich der Schwarzpegel sehr genau einstellen. Standardwert ist 7.
6. Hiermit lässt sich der Schwarzpegel sehr genau einstellen. Standardwert ist 6.

Tint settings			
	δ Cool	Normal	δ Warm
R	-1	37	+ 4
G	0	30	0
B	+ 4	31	- 8

CL 16532044_092.pdf
120601

Abbildung 8-6

Luminance delays
Bei der Einstellung 'Luminance delays' werden die Luminanzinformationen über die Chrominanzinformationen gelegt (Helligkeit wird auf Farbe gelegt). Ein Farbbalken-/Grautonmuster muss als Testsignal verwendet werden.
- **Lum. Delay Pal**: einen PAL-Farbbalken/ein PAL-Grautonmuster als Testsignal verwenden. Dieser Parameter muss so eingestellt werden, dass sich die Übergangsbereiche des Farbanteils und des

Schwarzweiß-Anteils des Testbildes in derselben Position befinden.

- **Lum. Delay Secam**: einen SECAM-Farbbalken/ein PAL-Grautonmuster als Testsignal verwenden. Dieser Parameter muss so eingestellt werden, dass sich die Übergangsbereiche des Farbanteils und des Schwarzweiß-Anteils des Testbildes in derselben Position befinden.
- **Lum. Delay Bypass**: einen NTSC-Farbbalken/ein NTSC-Grautonmuster als Testsignal verwenden. Der Wert muss so eingestellt werden, dass sich die Übergangsbereiche des Farbanteils und des Schwarzweiß-Anteils des Testbereiches in derselben Position befinden.

EHT compensation
Festwert: 5

Soft clipper
Festeinstellung: Pwl + 0%

Luma gain
Festeinstellung: 1

IF AFC
Über einen externen Testbildgenerator (z.B. PM5518) ein Fernsehsignal einspeisen, das eine Signalstärke von mindestens 1 mV und eine Frequenz von 475,25 MHz aufweist. Sofern möglich, sollte System BG verwendet werden; andernfalls muss das System des verwendeten Generators an das empfangene Signal im Gerät angepasst werden.

Einstellverfahren:
1. Menü 'Installation' aufrufen.
2. Menüpunkt 'Manual installation' auswählen.
3. Das Fernsehgerät über 'Search' - '475' - 'OK' wie oben beschrieben auf das System und die Frequenz abstimmen.
4. Falls die in der Zeile 'Fine tune' angegebene Frequenz zwischen 475,18 MHz und 475,31 MHz liegt, braucht 'IF-AFC' nicht neu eingestellt zu werden.
5. Andernfalls muss die Frequenz in der Zeile 'Fine tune' auf 475,25 MHz eingestellt und das Programm mit 'Store' gespeichert werden (das ist **sehr wichtig,** da auf diese Weise der AFC-Algorythmus deaktiviert wird).
6. Jetzt muss das Service Alignment Menu aufgerufen und die Optionen 'Alignments' - 'General' - 'IF AFC' ausgewählt werden.
7. Während der Einstellung der 'IF AFC'-Parameter sind im oberen Teil des Bildschirms die OSD-Rückmeldungen ablesbar. Es gibt 4 Arten von OSD-Rückmeldungen:

AFC-window	AFC-frequency vs. reference
Out	High
In	High
In	Low
Out	Low

CL 16532044_093.pdf
120601

Abbildung 8-7

Die erste Angabe ('In' oder 'Out') informiert Sie darüber, ob Sie sich innerhalb oder außerhalb eines AFC-Fensters befinden.
Die zweite Angabe ('High' oder 'Low') informiert Sie darüber, ob die AFC-Frequenz zu hoch oder zu niedrig ist.

1. Zunächst muss der 'IF-AFC'-Parameter so eingestellt werden, dass Sie sich innerhalb des AFC-Fensters befinden (= 'In').
2. Dann muss der Punkt gesucht werden, an dem der 'IF AFC'-Parameter von 'High' auf 'Low' wechselt. Das ist der gesuchte Wert.
3. Nach der Einstellung muss der Wert mit 'Store' gespeichert werden.
4. Jetzt muss das Menü 'Installation' erneut aufgerufen werden.
5. 'Manual Installation' - 'Search' - '475' - 'OK' und 'Store' auswählen, um AFC wieder auf 'on' einzustellen.

Service-Tipp: Wenn man sich hinsichtlich der Genauigkeit des verwendeten Testbildgenerators nicht sicher ist, dann sollte der Generator zuerst an ein einwandfreies Fernsehgerät angeschlossen und anhand der Zeile 'Fine Tune' getestet werden.

Tuner AGC
1. Den externen Testbildgenerator auf ein Farbbalken-Videosignal einstellen und den HF-Ausgang an den Antenneneingang anschließen. Die Amplitude auf 10 mV und die Frequenz auf 475,25 MHz einstellen.
2. Ein Vielfachmessgerät zwischen Pin 1 und die Abschirmung des Tuners (Position 1200 auf der LSP) anschließen und auf Gleichspannung einstellen.
3. Den Wert für 'TUNER AGC' (Standardwert ist 25) mit Hilfe der Richtungstasten LINKS/RECHTS einstellen, bis die Spannung an Pin 1 des Tuners zwischen 3,8 und 2,3 V liegt.
4. Die Einstellung mit 'Store' speichern.

Blend intensity
Diese Einstellung sollte verwendet werden, wenn ein Mikrocontroller oder ein HOP-IC ausgewechselt wird. Hier wird der Transparenzpegel des Menübildes eingestellt, das in das Hauptbild eingeblendet wird.
1. Die Werte für BRIGHTNESS, CONTRAST und COLOUR in die mittlere Position stellen (Bildmenü).
2. Ein Signal mit einem hundertprozentig weißen Videobild einspeisen.
3. Ein Oszilloskop an Pin 8 von Position 1298 auf der Kathodenstrahlröhrenplatine anschließen und den Rotanteil messen.
4. Den 'Blending Intensity'-Parameter so einstellen, dass das eingeblendete Signal 65% der Schwarzweiß-Amplitude beträgt. In der Praxis wird dieser Wert ungefähr 1,3 V (eingeblendetes Signal) gegenüber 2 V (vollständig weißes Signal) betragen.
5. Der Parameter kann zwischen 0 und 31 eingestellt werden.

Adjust Peak White Limiter
Den Wert '4' für alle Bildröhren eingeben.

Vg2-Testbild
In diesem Untermenü kann die OSD-Anzeige für die Vg2-Einstellung eingeschaltet werden (siehe Kapitel 8.2.1).

8.3.3 Geometrieeinstellungen 'Normal Geometry'

Einführung
Für alle Geometrie-Einstellungen einen externen Testbildgenerator mit einem Geometriebild (z.B. einem Schachbrettmuster) verwenden.
Die korrekten Einstellungen können der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.

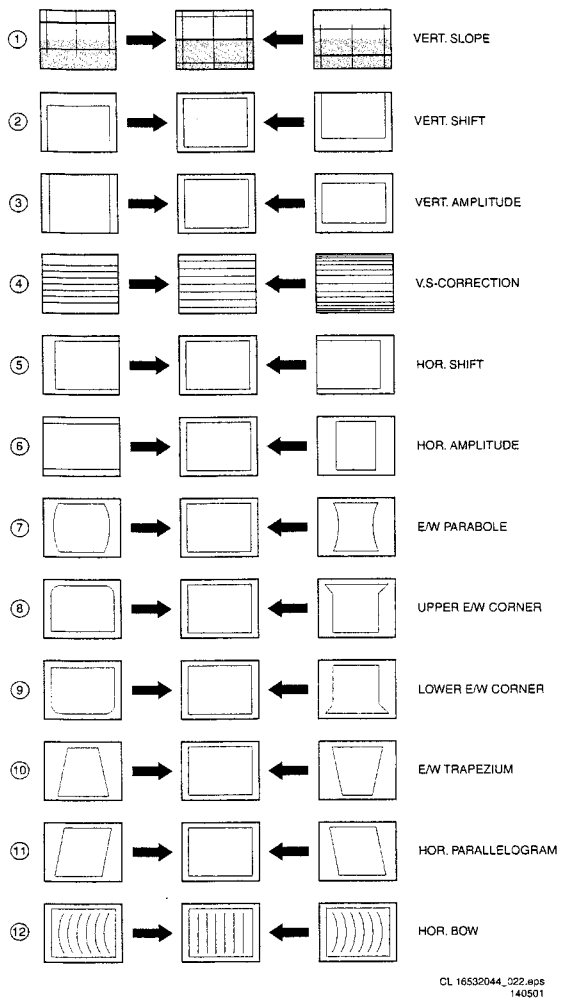


Abbildung 8-8

Warnung: Zu diesem Zeitpunkt führt das interne Testbild ('Internal Test Pattern') zu einer nicht korrekt eingestellten Geometrie des Bildes. Aus diesem Grund muss ein externer Testbildgenerator mit einem Geometriemuster (z.B. einem Schachbrettmuster) zur Einstellung der Geometrie verwendet werden. Das interne Testbild kann nur für die 'Vertical slope'-Einstellung verwendet werden.

V. slope

Bei dieser Einstellung wird der Nulldurchgang der Vertikalablenkung an die mechanische Mitte der Bildröhre angeglichen.

1. 'Test Pattern on' auswählen (obige Warnung beachten).
2. 'V. S-correction'-Wert für alle Geräte auf '0' einstellen (die Randstreifen des Testbildes sollten sich am Rand der Bildröhre befinden).
3. 'V. slope' einstellen (bei der Einstellung wird die untere Hälfte des Bildes dunkel getastet). Die Mittellinie des Testbildes muss an der Kante der Übergänge des Bildes in der Mitte des Bildschirms ausgerichtet werden.
4. Taste 'MENU' erneut drücken, um zum vorigen Menü zurückzukehren.

Vertikalangleichung

1. Mit Hilfe von 'V. amplitude' die vertikale Amplitude so einstellen, dass das gesamte Testbild sichtbar ist.
2. 'V. shift' auf den Wert '32' einstellen.
3. Ein Voltmeter (V_{DC}) zwischen R3624 und der spannungsführenden Masse anschließen.
4. Die Gleichspannung über Potentiometer R3642 auf '0' einstellen.
5. 'V. shift' erneut verwenden, um das Testbild vertikal in der Mitte auszurichten.
6. Die Einstellung gegebenenfalls wiederholen.

Horizontalabstimmung

1. Mit Hilfe von 'H. amplitude' die Horizontalamplitude so einstellen, dass das gesamte Testbild sichtbar ist.
2. Das Bild wird mit Hilfe von 'H. shift' horizontal in der Mitte eingestellt.
3. Gegebenenfalls die Einstellung von 'H amplitude' wiederholen.

Hinweis: Falls sich die horizontale Linearität im Breitwandmodus außerhalb des Toleranzbereiches befindet, muss eine Platine zur Gleichstromverschiebungskorrektur (3104 328 06230) in Position 1419 auf der DAF-Platine [I] eingebaut werden. Das Gerät muss vorher unbedingt ausgeschaltet werden.
Diode 6433 auf der Gleichstromverschiebungsplatine für eine Korrektur nach rechts oder Diode 6432 für eine Korrektur nach links kürzen. **Achtung:** Niemals ein *noch nicht abgestimmtes* Modul in ein Fernsehgerät stecken !!!

Ost-/West-Abstimmung

1. Mit Hilfe von 'East/West Parabola' die vertikalen Linien so einstellen, dass sie gerade sind.
2. Mit Hilfe von 'Upper East/West Corner' die vertikalen Linien in den oberen Ecken einstellen, bis sie gerade sind.
3. Mit Hilfe von 'Lower East/West Corner' die vertikalen Linien in den unteren Ecken einstellen, bis sie gerade sind.
4. Mit Hilfe von 'East/West Trapezium' ein Rechteck einstellen.
5. 'Horizontal Parallelogram' verwenden, um gegebenenfalls gerade vertikale Linien einzustellen.
6. Mit Hilfe von 'Horizontal Bow' die O/W-Parabel so ausrichten, dass sie symmetrisch wird. Der Standardwert ist '31'.
7. Gegebenenfalls die Schritte 1 bis 6 wiederholen.

8.3.4 Geometrieeinstellungen 'Super wide geometry' (nur für Breitwandgeräte)

Hinweis: Die Überschrift dieses Abschnitts und auch die Menüs sind etwas irreführend. Wir brauchen nur die folgenden Werte einzustellen (wenn die normale Geometrie-Einstellung korrekt durchgeführt wurde):

1. Für 'V. shift' den Standardwert 33 verwenden
2. For 'V. amplitude' den Standardwert 25 verwenden
3. Für 'V. S-Correction' den Wert für die 'normale Geometrie' eingeben
4. Für 'H. amplitude' den Wert für 'normale Geometrie' eingeben und 1 abziehen
5. Für 'East/west Parabola' den Wert für 'normale Geometrie' eingeben.

8.4 Optionsmenü

8.4.1 Einführung

Der Mikroprozessor kommuniziert mit einer Vielzahl von I^2C-ICs in dem Fernsehgerät. Zur Gewährleistung einer guten Kommunikation und zur Ermöglichung einer digitalen Diagnose muss der Mikroprozessor wissen, welche ICs angesteuert werden müssen. Das Vorhandensein bestimmter ICs bzw. Funktionen wird durch die Optionscodes angezeigt.

Alle Optionen, die sich auf die Hardware beziehen, können über den Menüpunkt 'Options' oder 'Option Numbers' im Untermenü 'Alignments' des 'Service Alignment Mode' eingestellt werden.

Alle Optionen, die die Software betreffen, können über den Menüpunkt 'Dealer Options' im 'Service Alignment Mode' eingestellt werden.

Falls eine oder mehrere Optionen geändert wurde(n), müssen sie über den Befehl 'STORE' gespeichert werden.

Eine neu eingestellte Option wird nur aktiv, wenn der Fernseher ausgeschaltet und dann über den Netzschalter wieder eingeschaltet wird (der EAROM wird dann wieder gelesen).

8.4.2 Optionen

In diesem Untermenü können die Initialisierungscodes (= Optionen) des Fernsehers über Textmenüs eingestellt werden.

Menu-item	Subjects	Options	Physically in the set
Dual screen/PIP	Aux type	None	Feauture not present.
	Text Dual Screen	Yes	Text Dual Screen present
		No	Text Dual Screen not present
Teletext/EPG	TXT	Yes	Teletext present
		No	Teletext not present
	NextView present	Yes	NextView set
		No	NextView not set
	NextView type	Flashram	Flash-RAM present
		No Flashram	Flash-RAM present
Communication	Easylink Plus	Yes	Easylink Plus set
		No	Easylink Plus not set
Picture Tube	CRT Type	4:3	4:3 picture tube
		16:9	16:9 picture tube
	Picture Rotation	Yes	Frame rotation circuitry present (diagram A5)
		No	Frame rotation circuitry not present
	Dynamic focus	Yes	Dynamic focus (DAF) present (diagram I)
		No	Dynamic focus (DAF) not present
	One Point Control	Yes	
		No	
Video repro	Featurebox type	Eco	PROZONIC not present
		Prozonic	PROZONIC present
		Falconic	FALCONIC present
		1050i/1250i	Progressive scan mode
	Field memories	2	
		3	
	Lightsensor	Yes	Lightsensor present
		No	Lightsensor not present
	PALplus	Yes	PALplus module present
		No	PALplus module not present
	Combfilter	Yes	Not valid for Europe
		No	
	Picture improvement	Yes	LTP present
		No	LTP not present
	Picnic	Yes	PICNIC present
		No	PICNIC not present
	Picnic AGC	Yes	In normal operation: Yes
		No	During 'Drive' alignments: No
	Signalling bits	Yes	
		No	
Source Selection	External 3	Yes	3rd EURO connector present (diagram H)
		No	No 3rd EURO connector present
	External 4	Yes	4th EURO connector present
		No	No 4th EURO connector present
Audio Repro	Dolby	None	
		Pro Logic	
	Rear speakers	Corded	Passive surroundbox present
		Virtual	Virtual Dolby (without rear speakers)
		Cordless	Active surroundbox present
	Acoustic system	FL9 Monitor	Modern design with only tweeters at both sides (monitor look)
		FL9 DAS	Modern design with full range speakers at both sides
		FL12	Soft design with full range speakers at both sides
	Virtual Dolby	Yes	
		No	
	AVL	On	Automatic Volume Limiter on
		Off	Automatic Volume Limiter off
Miscellaneous	Heatsink Present	Yes	Heatsink present on CRT/SCAVEM panel (diagram F)
		No	Heatsink not present on CRT/SCAVEM panel (diagram F)
	Tuner type	UV1316	
		TEDE9	

CL 16532044_041.eps
150501

Abbildung 8-9

8.4.3 Optionsnummern

In diesem Untermenü können alle Optionen auf einmal eingestellt werden (in zwei langen Nummern ausgedrückt).

Eine Optionsnummer (oder ein 'Optionsbyte') steht für eine Anzahl unterschiedlicher Optionen. Wenn diese Nummern direkt geändert werden, können alle Optionen sehr schnell eingestellt werden. Alle Optionen werden über acht Optionsnummern gesteuert.

Wenn der EAROM ausgetauscht wird, müssen auch alle Optionen wieder neu eingestellt werden. Um sicherzugehen, dass die vom Werk vorgenommenen Einstellungen exakt wieder eingestellt werden, **müssen beide** Optionsnummern eingegeben werden. Die richtigen Optionsnummern sind auf einem Aufkleber auf der Bildröhre im Geräteinnern zu finden.

Beispiel: Auf dem Bildröhrenaufkleber im 32PW8870 stehen folgende Optionsnummern:
04866 04384 08001 00016
12407 00001 00000 00071
Die erste Zeile zeigt die Hardware-Optionen 1 bis 4 an, die zweite Zeile ist für die Software-Optionen reserviert.
Jede 5-stellige Zahl steht für 16 Bits (die größtmögliche Zahl ist folglich 65536, wenn alle Optionen eingestellt sind).

Wenn alle Optionen korrekt eingegeben wurden, ergibt sich aus der Summe der Dezimalwerte jedes Optionsbytes (OB) die Optionsnummer.

OB	Bit	Option name	Settings (given in decimal values)		Option number
0	0	Cabinet	0 = FL6 (n/a)	1= FL7 (n/a)	Sum OB0
	1		2 = FL8 (n/a)	3 = FL9 DAS	
	2		4 = FL9 Monitor	5 = FL10 (n/a)	
	3		6 = FL11 (n/a)	7 = FL12	
	6	AVL	0 = Off	64 = On	
1					Sum OB1
2	0	CTI	0 = Off	1 = On	Sum OB2
3	0	Auto TV	0 = Off	1 = On	Sum OB3
	1	Auto Store Mode	0 = None	2 = PDC/VPS	
	2		4 = TXT Page	6 = PDC/VPS/TXT Page	
	3				
	4	Picture Mute	0 = Off	16 = On	
	5	Demo	0 = Off	32 = On	
	6	Virgin	0 = Off	64 = On	
	12	TXT Preference	0 = TOP	4096 = FLOF	
	13	TXT Region	0 = East	8192 = West	
4	0				Sum OB4
	2	China IF	0 = Off	4 = On	
	3	Tuner	0 = Philips	8 = Alps	
	4	TXT	0 = Off	16 = On	
	5	China TXT	0 = Off	32 = On	
5	0	EXT3	0 = Off	1 = On	Sum OB5
	1	EXT4	0 = Off	2 = On	
	4	Dual Screen	0 = None	16 = PIP	
	5		32 = Dual Screen		
	6	TXT/EPG/DS	0 = Off	64 = On	
	7	Aux. Headph. Sound	0 = Off	128 = On	
	8	Aspect Ratio	0 = 4:3	1 = 16:9	
	9	Tilt	0 = Off	512 = On	
	10	DAF	0 = Off	1024 = On	
	11	One Point Control	0 = Off	2048 = On	
	12	Heat Sink	0 = Off	4096 = On	
	13				
	14	Home Cinema	0 = Off	16384 = On	
6	0				Sum OB6
	1	Dolby ProLogic	0 = Off	2 = On	
	2	Virtual Rear Spkrs	0 = Off	4 = On	
	3	Cordless Rear Spkrs	0 = Off	8 = On	
	4	Dolby Digital	0 = Off	16 = On	
	5	Virtual Dolby	0 = Off	32 = On	
	8	P50 Easylink	0 = Off	256 = On	
	12	EPG	0 = Off	4096 = On	
	13	EPG Type	0 = Type 2	8192 = Type 2C3	
7	0	Featurebox	0 = Eco	1 = Prozonic	Sum OB7
	1		2 = Melzonic (n/a)	3 = Falconic	
	2				
	3	Comb Filter	0 = Off	8 = On	
	4	PALplus	0 = Off	16 = On	
	5	Field Memories	0 = 2 memories	32 = 3 memories	
	6	Light Sensor	0 = Off	64 = On	
	7	Luma Trans. Proc.	0 = Off	128 = On	
	8	PICNIC	0 = Off	256 = On	
	9	PICNIC-AGC	0 = Off	512 = On	
	10				
	11	LNA	0 = Off	2048 = On	
	12	WSS	0 = Off	4096 = On	
	13	Time Constant	0 = Normal	8192 = Fast	

CL 16532044_042.eps
150501

Abbildung 8-10

8.4.4 Händleroptionen

Menu name	Subjects	Options	Physically in set
Picture	CTI	Yes	CTI enabled
		No	CTI disabled
Personal	Blue Mute	Yes	Blue mute activen case no picture detected
		No	Noise in case of no picture detected
	Virgin Mode	Yes	TV starts up once with language selection menu after mains switch on for the first time (virgin mode)
		No	TV does not starts up once with language selection menu after mains switch on for the first time (virgin mode)
	Auto Store Mode	None	Autostore mode disabled (not in installation menu)
		PDC-VPS	Autostore mode via ATS (PDC/VPS) enabled
		TXT page	Autostore mode via ACI enabled
		PDC-VPS-TXT	Autostore mode via ACI or ATS enabled
	Demo Menu Enable	Yes	Demo menu enable
		No	Demo menu disable
	Auto TV	Yes	Auto TV mode enabled
		No	Auto TV mode disabled
Teletext	TXT Preference	TOP	Preference to TOP Teletext
		FLOF	Preference to FLOF Teletext
	East/West TXT	West	TXT characters for non -/58 sets
		East	TXT characters for -/58 sets

CL 16532044_043.eps
150501

9. Beschreibung der Schaltkreise und Liste der Abkürzungen

Inhalt dieses Kapitels

1. Einführung
2. Blockschaltbilder
3. Netzstromversorgung
4. Steuerung
5. Tuner & IF
6. Video: HIP (High-End Input Processor)
7. Video: Feature Box
8. Video: HOP (High-End Output Processor)
9. Synchronisierung
10. Horizontalablenkung
11. Vertikalablenkung
12. Audio
13. Videotext / NexTView
14. Kathodenstrahlröhre / SCAVEM / Drehung
15. Software-Eigenschaften
16. Liste der Abkürzungen

9.1 Einführung

Das EM3 Europe-Chassis ist hochwertiger ausgestattet als das EM2 Europe-Chassis. EM steht für 'Eco-MG', und die 3 zeigt an, dass dieses Gerät mit hochwertigeren Komponenten ausgestattet ist als das EM2E. Das EM2E-Chassis ist mit 'Digital Scan', das EM3E-Chassis mit 'Natural Motion' ausgestattet, und das EM4E entspricht dem EM3E mit einer zusätzlichen Platine für Digitalempfang. -
Unterschiede zwischen dem EM3E und dem EM2E:

- das Einschaltverfahren ist viel einfacher (kein POR-Bit mehr)
- das Gerät verfügt über eine neuartige Standby-Stromversorgung, einschließlich MOSFET-Schaltern für Semi-Standby (wird für Easylink und künftigen digitalen Empfang benötigt)
- zusätzliche Eigenschaften wie Natural Motion, EPG, LTP und aktualisiertes Auto-TV
- die Klangverstärker verfügen jetzt über symmetrische Versorgungsspannungen. Der IC wurde von TDA2616 in TDA7490 geändert (Klasse-D Verstärker, der nur wenig Kühlung besitzt)
- die Einstellung der Vertikalamplitude erfolgt nicht mehr über Hardware, sondern über Software durch das SAM-Menü
- die Einstellung der Vertikalverschiebung erfolgt über Hardware ***und*** Software (aufgrund der Streubreite erforderlich)
- die Vertikalansteuerungssignale vom HOP sind symmetrisch.

Das Gerät enthält eine herkömmliche Großsignalplatine (LSP) und eine Kleinsignalplatine (SSB), die in einer sogenannten SIMM-Steckleiste (Standard-Schnittstelle, 80 Pins) steckt.

Die LSP ist sehr konventionell aufgebaut und besitzt nur sehr wenige oberflächenmontierte Bauteile auf der Kupferseite. Ähnlich wie der EM2E - aber anders als das MG-Chassis - weist die LSP des EM3E einen sehr großen spannungsführenden Bereich auf, einschließlich beider Ablenkspulen.

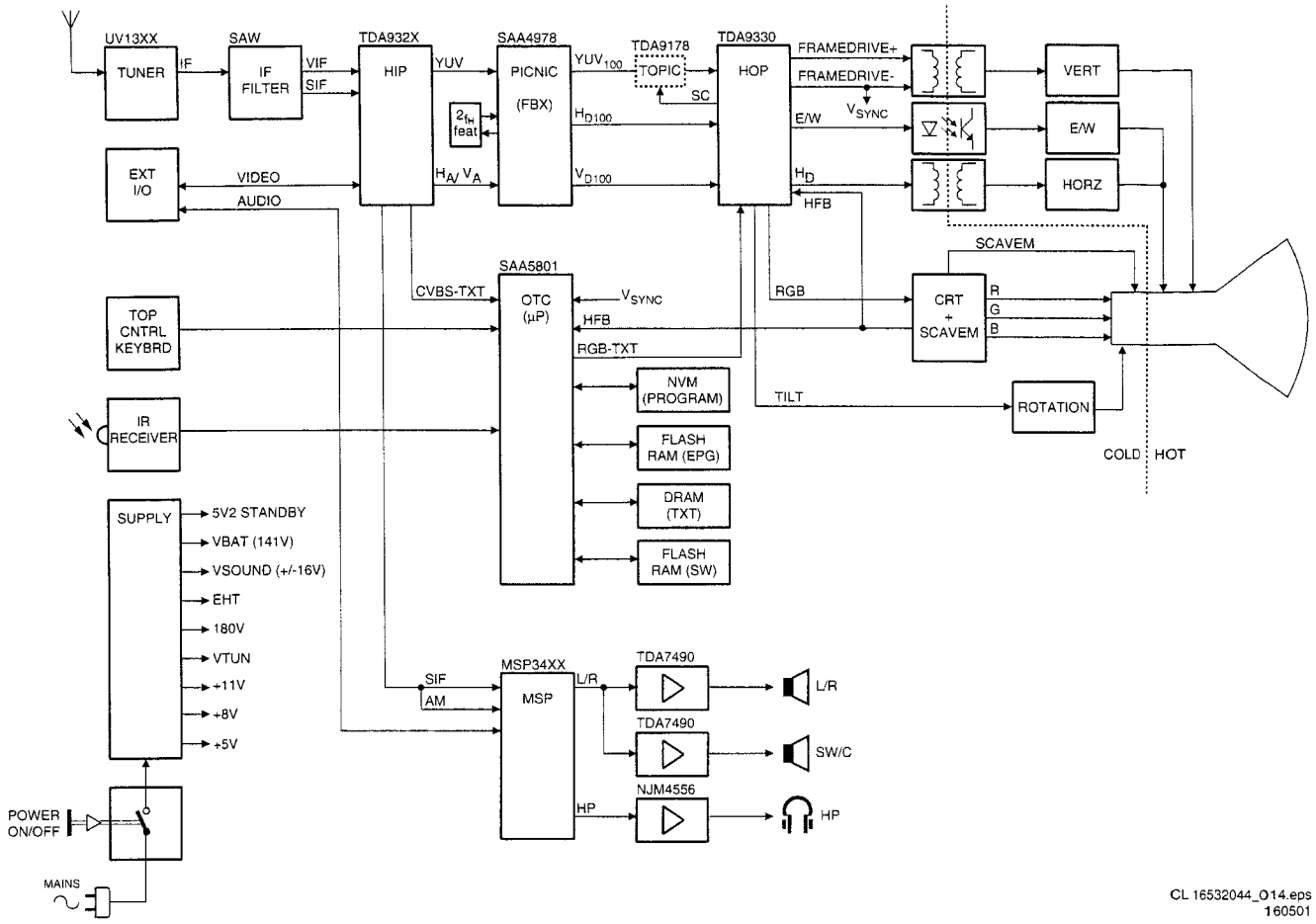
Die SSB ist ein High-Tech-Modul (doppelseitige Rückflusstechnologie, Voll-SMC) mit sehr hoher Packungsdichte der Bauteile und einer vollständigen Abschirmung gemäss EMV-Richtlinien. Trotzdem wurde sie so konstruiert, dass eine Reparatur der Bauelemente möglich ist. Folgende Punkte müssen jedoch beachtet werden:

- Die Position von Service-Messkontakten: die meisten befinden sich auf der Tuner-Seite.
- Die Zugänglichkeit (Tuner-Seite). Falls es immer noch Probleme mit der Zugänglichkeit gibt, kann eine Erweiterungsplatine bestellt werden (siehe Teileliste).
- Ausreichender Platz um oberflächenmontierte ICs herum (wenn diese ersetzt werden müssen).
- Detaillierte Fehlerdiagnose und Fehlersuche mit Hilfe von ComPair.

Achtung: Während der ersten 4 bis 6 Produktionsmonate wird die Geräte-Software des EM3E in einen Flash-RAM auf der SSB integriert. Nach Ablauf dieser Zeit wird ein Mask-ROM verwendet. Welcher IC-Typ verwendet wird, ist für Wartungsarbeiten nicht von Belang. Bei beiden Lösungen ist es jedoch erforderlich, dass Service-Werkstätten mit speziellen (Ent-)Lötvorrichtungen zum Auswechseln dieser ICs ausgestattet sind.
Falls Flash-RAM oder Mask-ROM ausgewechselt werden müssen, erhalten die Händler immer das aktuellste Flash-RAM.

Warnung: Denken Sie immer daran, dass ein großer Teil des LSP-Schaltkreises spannungsführend ist, einschließlich der Ablenkspulen.

9.2 Blockschaltbild



CL 16532044_014.eps
160501

Abbildung 9-1

Beim Tunertyp (Position 1200) handelt es sich um einen PLL-Tuner, der das ZF-Signal über Audio- & Video-Oberflächenwellenfilter an den HIP (High-End Input Processor) überträgt. Der HIP besitzt folgende Funktionen:

- ZF-Modulation
- Auswahl von Video-Eingangs-und Aufnahmequelle
- Farbdecoder
- Synchronisierung.

Drei SCART-Buchsen können verwendet werden:

- SCART 1 ist universell verwendbar
- SCART 2 ist für den Anschluss eines Videorekorders gedacht. Pin 10 von SCART 2 wird für Easylink verwendet, und es gibt auch einen Y/C-Eingang. Der FBAS-Ausgang an Pin 19 kann für WYSIWYR ('What You See Is What You Record') verwendet werden.
- SCART3 ist ein FBAS- und Audio L/R-Eingang.

Der HIP überträgt YUV- und Sync-Signale an den PICNIC. Dieser IC hat folgende Funktionen:

- Umwandlung von analog in digital und umgekehrt
- Umwandlung von 50 Hz in 100 Hz
- Panorama-Modus
- Rauschunterdrückung
- Dynamischer Kontrast.

Der '2fH features'-Block im Diagramm ermöglicht verschiedene Optionen:

- Für 'Digital Scan' ist der PROZONIC erforderlich
- Für 'Natural Motion' ist der FALCONIC erforderlich.

Nach dem PICNIC werden die jetzt in 100 Hz umgewandelten YUV- und H/V-Signale zum HOP (High-End Output Processor) übertragen. Dieser integrierte Schaltkreis übernimmt die Videosteuerung und den Geometriebereich. Auch die RGB-Signale für TXT/OSD (vom Mikroprozessor) werden über den HOP eingespeist. Der Videobereich überträgt die RGB-Signale zur Kathodenstrahlröhrenplatine, und der Geometriebereich überträgt H-Drive, V-Drive und auch ein Steuersignal für die Bilddrehung.

Beide Ablenkschaltkreise sind spannungsführend, befinden sich auf der LSP und werden vom HOP gesteuert. Zur Erzielung der galvanischen Trennung wird die Zeilenablenkung über Transformator 5410 und die Vertikalansteuerung über Transformator 5621 gesteuert. Die horizontale Ausgabeendstufe erzeugt einige Versorgungsspannungen sowie die EHT-, Fokussier- und Vg2-Spannungen.

Die RGB-Verstärker auf der Kathodenstrahlplatine sind in einem IC integriert und werden vom LOT mit 200 V versorgt. Die SCAVEM-Schaltung moduliert die Übergänge des Luminanz- (Y-) Signals auf dem Horizontalablenkungsstrom, was zu einem schärferen Bild führt.

Der Tonbereich mit ZF-Tondetektion, Klangsteuerung und Eingangsauswahl ist um den MSP34xx (Multichannel Sound Processor) herum gebaut. Auch die Dolby-Dekodierung erfolgt über den MSP. Die Verstärkung erfolgt über einen integrierten Tonverstärker-IC der 'Klasse D', den TDA7490.

Die Aufgabe des Mikroprozessors OTC (OSD, Teletext & Control) besteht in der analogen TXT-Eingangs- und Ausgangsverarbeitung. OTC, ROM und RAM werden mit 3,3

V versorgt, die von der +5 V-STANDBY-Versorgung stammen.
Der Permanentspeicher (NVM) wird zur Speicherung der Einstellungen verwendet, der FLASH RAM enthält die Geräte-Software, der andere Flash-RAM (7012) ist für EPG bestimmt, und der DRAM wird zur Speicherung der Videotext-Seiten verwendet.

Im EM3E befindet sich eine separate Standby-Stromversorgung, die den Stromverbrauch im Standby-Betrieb verringert. Im Standby-Betrieb wird die Netzversorgung (über TS7529) deaktiviert. Ein Relais (1550) wird zur Schaltung der Entmagnetisierungsschaltung verwendet. Es wird nach dem Einschalten des Gerätes aktiviert und nach 12 Sekunden vom Mikroprozessor wieder deaktiviert.
Die Netzspannung, eine Schaltstromversorgung nach dem 'Empfangsumsetzerprinzip', erzeugt die 141 V (V_{BAT}) und die +/- 16 V für den Audiobereich. Der Unterschied zu früheren MG-Geräten besteht darin, dass V_{BAT} nicht netzstromisoliert (also spannungsführend) und einstellungsfrei ist.

9.3 Stromversorgung (Schaltbild A1 & A2)

Die Stromversorgung besitzt eine Reihe wichtiger Funktionen:
- Netzfilter
- Entmagnetisierungsbildröhre
- Standby-Stromversorgung
- Netzstromversorgung

9.3.1 Netzfilter (Schaltbild A1)

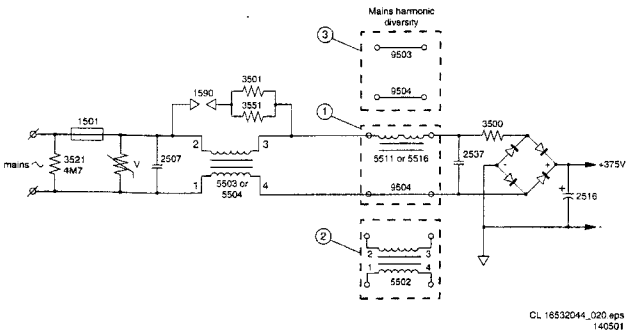


Abbildung 9-2

Der Netzfilter besitzt 2 Funktionen: er verhindert, dass Hochfrequenzsignale in das Stromversorgungsnetz übertragen werden und schützt das Gerät vor Schäden durch Blitzschlag.

C2507 verhindert, dass die Hochfrequenzsignale, die vom Gerät erzeugt werden, in das Stromversorgungsnetz gelangen können, indem diese Signale kurzgeschlossen werden.

Bei einem Blitzschlag zwischen den 2 Phasen (Differenzmodus) wird der Strom sofort durch den VDR-Widerstand (R3509) in der anderen Phase entladen.
Bei einem Blitzschlag in beiden Phasen des Netzstroms über die Masse der Antenne fungiert der Netzfilter als Hochwiderstand (U_{EMK}=L * dI/dt), so dass sich die Spannung durch Spule L5503/04 erhöht. Eine Funkenstrecke (1590) verhindert, dass die Spannung zu sehr ansteigt, was zu einer Beschädigung der Spule führen würde. Kommt es zu einer Zündung, wird der Strom über diese Funkenstrecke entladen.
Widerstand R3500 wird zur Begrenzung der Einschaltstromspitzen verwendet.

9.3.2 Entmagnetisierung (Schaltbild A1)

Nach dem Einschalten des Gerätes über den Netzschalter sind die 5 V vorhanden. Da das 'DEGAUSSING'-Signal vom Prozessor (OTC) nicht spannungsführend ist, wird Transistor 7528 leitend, und Relais 1550 wird aktiviert. Anfangs fließt ein beträchtlicher Strom über den PTC 3516 durch die Entmagnetisierungsspule. Der PTC erwärmt sich, der Widerstand erhöht sich, und die Stromstärke wird schnell abfallen. Der OTC macht das 'DEGAUSSING'-Signal spannungsführend, wodurch das Relais 'ausgeschaltet' wird.

9.3.3 Standby-Stromversorgung (Schaltbild A2)

Funktionsprinzip
Bei der Stromversorgung handelt es sich um eine selbstschwingende Stromversorgung (SOPS), die durch Oszillator-Schaltung gesteuert wird. Sie funktioniert nach dem sogenannten 'Rücklaufprinzip':

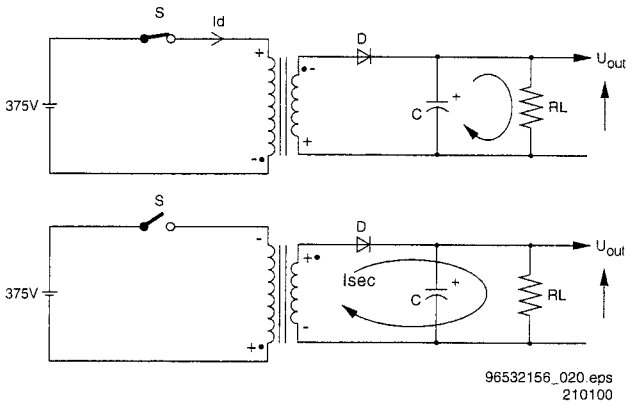


Abbildung 9-3

- Nach dem Schließen von Schalter 'S' nimmt der Strom ID mit der Zeit linear zu. Die magnetische Energie in der Primärspule ist direkt proportional zur Selbstinduktivität der Spule und zu Strom ID (also zur Zeit, in der der Schalter geschlossen wird). Die Spannungspolarität an der Sekundärwicklung ist negativ (aufgrund einer unterschiedlichen Wicklungsrichtung), was dazu führt, dass Diode D sperrt. Kondensator C wird über RL entladen, und U_{OUT} wird abfallen.
- Das Öffnen von Schalter 'S' erzeugt eine elektromotorische Gegenkraft in der Primärwicklung, die versucht, den Strom ID aufrechtzuerhalten. Dadurch ändert sich die Polarität der Sekundärspannung. Die magnetische Energie, die in der Spule gespeichert ist, wird jetzt zur Sekundärseite transformiert. Diode D wird jetzt leitend, Kondensator C wird geladen und $_{OUT}$ nimmt zu.

Implementierung

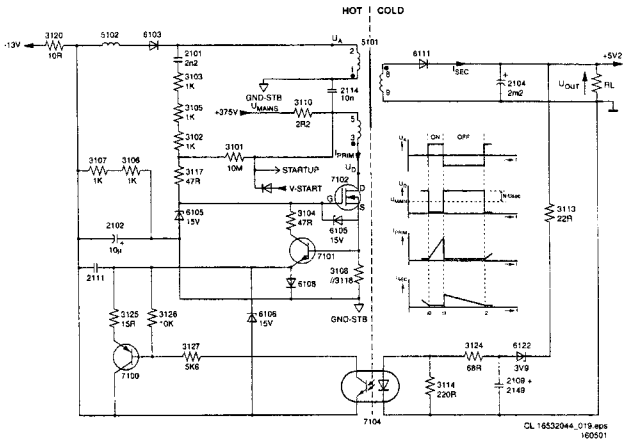


Abbildung 9-4

Für den EM3E (Schaltbild A2) bedeutet das: Ersetzen Sie Schalter 'S' durch FET TS7102, Spule L durch L5101/L5100, Diode D durch D6111 und C durch C2104.

- **Zeitintervall t0 - t1:** Nach dem Einschalten des Gerätes wird der Steueranschluss des MOSFET TS7102 spannungsführend (max. 15 V aufgrund von Zenerdiode D6105). Als Folge wird der FET gesättigt (U_{DS} = 0 V). Die Gleichspannung U_{MAINS} wird durch die Primärwicklung von L5101 (3, 5) geleitet, wodurch der durch diese Spule fließende Strom linear ansteigt. Auch die Spannung, die durch die mitgekoppelte Spule (1, 2) fließt, ist positiv und erhält den FET einige Zeit über C2101, R3103/3105/3102 und R3117 leitfähig. Die Flankensteilheit des Primärstroms wird durch die Selbstinduktivität der Spule und die Größe der Versorgungsspannung (+ 375 V) bestimmt. Der Höchststrom wird durch die Zeitdauer bestimmt, während der der FET leitend bleibt (t0 - t1). Diese Zeitdauer wird direkt durch die Spannung bestimmt, die durch R3108//R3118 (= 5 Ω) fließt. Diese Spannung ist ein Maß für den Strom, und falls sie über 1,4 V liegt, wird TS7101 leitend, und als Folge wird der Steueranschluss von TS7102 mit Masse verbunden; der FET sperrt. Die Spannung beträgt: 1,4 V / 5 Ω = 0,28 A. Die Spannung, die durch die Sekundärwicklung (8,9) fließt, ist negativ, und die Dioden D6111 und D6107 werden sperren.
- **Zeitintervall t1 - t2:** Die plötzliche Stromunterbrechung in der Primärspule erzeugt eine elektromotorische Gegenkraft, die den Strom aufrechterhalten will. Die Spannung am Abzug des FET steigt an. Die Sekundärspannung (8, 9) wird positiv und lädt C2104 über D6107. Die gesamte Energie, die während des Zeitintervalls t0 - t1 in L5101 gespeichert war, wird in die Belastung übertragen. Aufgrund des Transformatorprinzips wird jetzt eine Spannung in der Primärwicklung (3, 5) und in der mitgekoppelten Wicklung (1, 2) erzeugt. Diese Spannung ist: N * U_{SEC} (N= Wicklungsverhältnis). Die Spannung, die durch die mitgekoppelte Spule fließt, ist negativ, wodurch der FET weiterhin sperrt.
- **Zeit t2:** Bei t2 wird der Strom durch die Sekundärspule auf null gesenkt, da C2104 nicht mehr geladen wird. Als Folge fallen die Spannungen ab und ändern die Polarität. Der Steueranschluss des FET wird wieder positiv und leitfähig gemacht, und der Zyklus beginnt wieder von vorne.

Rückkopplung und Stabilisierung

Die Standby-Stromversorgung schwingt immer bei Höchststrom; der einzige einschränkende Faktor ist der maximale Primärstrom, der durch R3108//3118 voreingestellt ist.

U_{OUT} wird durch R3114, R3124, R3113 und die Zenerdiode D6122 bestimmt. Falls die Spannung, die durch R3114 fließt, die Schwellenspannung der Diode des Optokopplers 7104 (± 1 V) übersteigt oder - anders ausgedrückt - U_{OUT} 5,2 V übersteigt, wird der Transistor des Optokopplers leitend. Transistor TS7100 wird jetzt angesteuert, und eine negative Spannung wird zum Emitter des TS7101 übertragen. Wenn TS7101 leitet, ist der Steueranschluss des FET bei Erdpotential und erzwingt einen Oszillatorstop. Aufgrund der Belastung fällt die Sekundärspannung $_{OUT}$ ab. Bei einer bestimmten Spannung sperrt Optokoppler TS7104, und der Oszillator startet wieder.
Da keine Kondensatoren vorhanden sind und ein hoher Verstärkungsfaktor in der Rückkopplungsschaltung enthalten ist, erfolgt die Rückkopplung besonders schnell. Deshalb ist die Spannungswelligkeit bei U_{OUT} minimal. Die negative Versorgungsspannung (-13 V), die bei der Rückkopplungsschaltung verwendet wird, stammt von der Mitkopplungsspule und wird durch D6103 gleichgerichtet.
Die Stabilisierung wird nicht durch die Tastgradsteuerung, sondern durch den Stoßbetrieb des TS7100 beeinflusst. Der Stoßbetrieb ist lastabhängig. Wenn die Stromversorgung weniger belastet ist, neigt die Sekundärspannung dazu, schneller anzusteigen. Wenn die Last auf der Stromversorgung zunimmt, stoppt der Oszillator weniger häufig bis zu dem Moment, an dem der Oszillator kontinuierlich schwingt: bei maximaler Last. Wenn die Stromversorgung jetzt noch mehr belastet wird, sinkt die Ausgangsspannung. Die maximale Last wird durch den maximalen Primärstrom bestimmt, der von R3108//3118 eingestellt wird.

Schutzsystem

Wenn der Optokoppler defekt wäre, würde die Sekundärspannung ansteigen. Dies hätte verheerende Folgen, da viele ICs (z.B. OTC, Flash-RAM, DRAM) mit diesen 5,2 V gespeist werden. Mit anderen Worten: sehr kostspielige Reparaturen müssten durchgeführt werden.
Wir wissen bereits, dass die negative Stromversorgung direkt von der 5,2 V Sekundärspannung abhängt; als Folge steigt die negative Stromversorgung proportional an, während die Sekundärspannung ansteigt.
Wenn die negative Stromversorgung in der Zwischenzeit -15 V erreicht, beginnt D6106 mit dem Zenereffekt, und als Folge wird TS7101 leitend. Grundsätzlich übernimmt D6106 die Stabilisierungsaufgabe des Optokopplers, jedoch mit einer beträchtlichen Streuung: von -13 V bis -15 V erfolgt ein 15%-iger Anstieg, d.h. $_{OUT}$ steigt von 5,2 V bis max. 6 V an.

Tuner-Stromversorgung

Die Standby-Stromversorgung liefert 2 Spannungen für den Tuner: +33 V (V_{TUN}) und +5 VT.

- Die +33 V sind die Abstimmungsspannung für den Tuner.
- Die +5 VT-Spannung stammt von den +8 V mit Stabilisator 7911 und wird nur für die Versorgung des Tuners verwendet.

SSB-Stromversorgung

Verschiedene Spannungen gehen zur SSB: +8 V, +5 V und +3 V3.

- Die +5 V und +[?] (immer vorhanden) kommen direkt von der Standby-Stromversorgung.
- Die +3 V3 stammen von den +5 V mit Stabilisator 7910 (auf der LSP).

9.3.4 Netzstromversorgung (Schaltbild A1)

Zuvor einige **wichtige** Hinweise:

- V_{BAT} ist nicht von der Netzstromversorgung getrennt (also spannungsführend).
- V_{BAT} muss nicht eingestellt werden.

Funktionsweise

Die Netzstromversorgung erzeugt die 141 V (V_{BAT}) und die +/ -16 V für den Audiobereich und arbeitet nach dem sogenannten 'Empfangsumsetzerprinzip'.

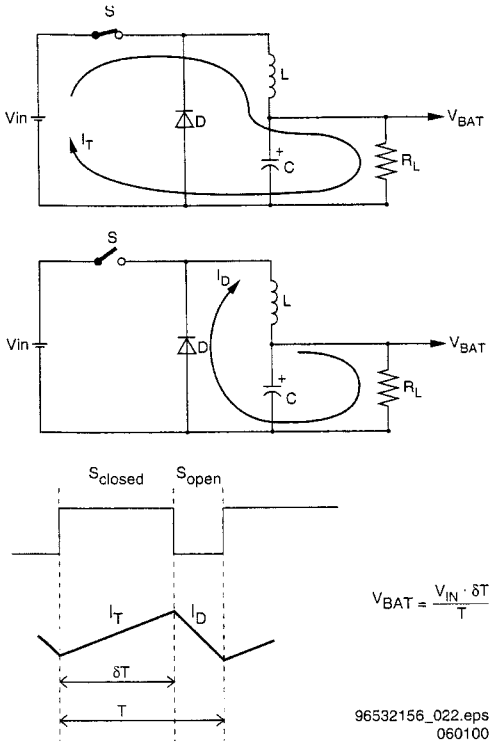


Abbildung 9-5

- Nach dem Schließen von Schalter 'S' lädt der linear ansteigende Strom I_TKondensator C.
- Durch das Öffnen von Schalter 'S' wird eine elektromagnetische Gegenkraft in Spule L erzeugt, die versucht, Strom $I_{T\ aufrechtzuerhalten.}$Dies ist über Diode D möglich (diese Diode wird auch 'Freilaufdiode' genannt). Folglich wird die magnetische Energie, die in Spule L gespeichert ist, nach dem Öffnen von Schalter 'S' in elektrostatische Energie in Kondensator C umgesetzt. V_{IN} liefert Strom nur in der Zeit, in der 'S' geschlossen ist, während ein konstanter Strom durch RL fließt.
- V_{BAT} ist direkt proportional zu V_{IN} und zu der Zeit, in der 'S' geschlossen ist sowie umgekehrt proportional zum Zeitintervall 'T'. Also ist es durch Ändern des Tastgrades möglich, V_{BAT}zu steuern.

Implementierung

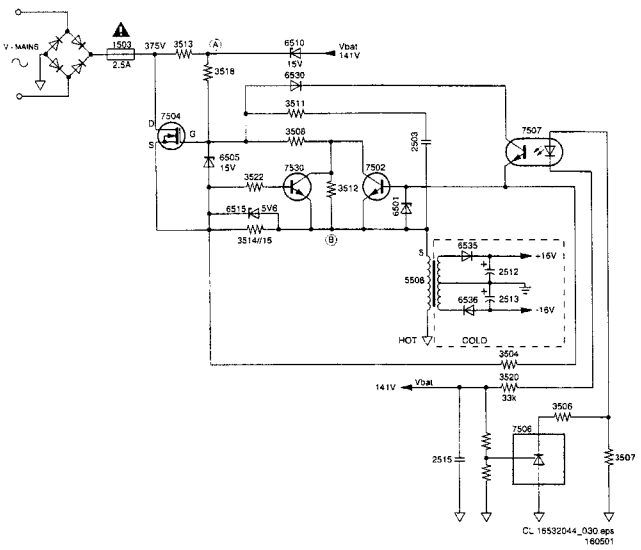


Abbildung 9-6

Es ist anzunehmen, dass C2515 beim Einschalten der Netzstromversorgung kurzgeschlossen wird. U_{AB} ist 15 V (R3513, D6510), und U_{GS} vom FET ist +5,4 V. Der FET wird gesättigt (wie beim Schließen von Schalter 'S'). Der Laststrom wird mit der Zeit linear ansteigen. Mit anderen Worten: die Widerstände R3513 und R3518 aktivieren den Oszillator.
Die Spannung um die mitgekoppelte Spule (4,5) ist auch positiv und erhält den FET leitfähig.

Das Ansteuerungskonzept des MOSFET TS7504 ist - im Vergleich zum EM2E-Chassis - geändert worden. Im EM2E war der TS7502 ein Hochspannungshalbleiter, im EM3E wird ein Niederspannungshalbleiter verwendet. Der zusätzliche Optokoppler 7505 wird verwendet, um die verschiedenen Spannungsstufen zu überbrücken.
Über diesen Optokoppler wird der Gleichstrom durch R3504 beeinflusst. Der geänderte Strom durch R3504 ändert den $V_{BE\text{-}Wert}$ des TS7502, wodurch die Ansteuerung des MOSFET TS7504 (= Schalter 'S' in Abb. 5) beeinflusst wird.

Die plötzliche Stromunterbrechung in der Primärspule erzeugt eine elektromagnetische Gegenkraft, die den Strom über die 'Freilaufdiode' D6508 aufrechterhalten möchte. Die Stromstärke fällt mit der Zeit linear ab, und da der Strom auch durch R3414//R3415 fließt, wird TS7502 nach einer bestimmten Zeit gesperrt. Der Steueranschluss des FET wird wieder positiv und leitfähig, und der Zyklus beginnt wieder von vorne.

Aus Sicherheitsgründen wird Transistor TS7530 als Backup-Lösung für TS7502 hinzugefügt. Falls B-E von TS7502 kurzgeschlossen wird, übernimmt TS7530 die entsprechende Funktion.

Stabilisierung von V_{BAT}

Die Ausgangsspannung V_{BAT} wird bestimmt durch: $V_{BAT} = V_{IN} * T_{ON} / (T_{ON} + T_{OFF}) = V_{IN} *$ Tastgrad.
Um die Ausgangspannung zu stabilisieren, wird eine Rückkopplungsschleife implementiert, die T_{ON} verringert, wenn V_{BAT} ansteigt und umgekehrt.

Über einen Spannungsteiler, der aus (1 %) Widerständen R3507, R3510 und R3527 besteht, wird eine Spannung von 2,5 V (wenn V_{BAT} = 141 V) zum Eingang des Präzisionsnebenschlussreglers 7506 gespeist. Dieser Regler wird leitend, ein Strom fließt durch den Diodenbereich des Optokopplers 7507. Die Basis von TS7502 wird jetzt mit einer bestimmten positiven Spannung versorgt. Da dieser

Transistor den FET TS7504 ein- und ausschaltet, kann dieser Schaltkreis den Tastgrad bestimmen.
Wenn die Belastung beispielsweise ansteigt, fällt V_{BAT} ab. Als Folge sinkt auch die Eingangsspannung des Reglers 7506, was zu einer geringeren Stromstärke führt. Über Optokoppler 7505 und Transistor TS7502 wird T_{ON} des FET geändert (d.h. steigt an). Die Ausgangsspannung V_{BAT} steigt an.
Wenn die Belastung weiter ansteigt, wird der Regler in einem bestimmten Moment sperren. T_{ON} besitzt jetzt den maximalen Wert. An diesem Punkt wird V_{BAT} unterhalb von 141 V liegen und bei einem weiteren Anstieg der Belastung ausgeschaltet. (Die Spannung, die durch die mitgekoppelte Spule (4, 5) fließt, wird aufgrund der zunehmenden Belastung abfallen. Deshalb fällt die Spannung am Steueranschluss von TS7504 auf unterhalb der Schwellenspannung. Die Stromversorgung wird ausgeschaltet, und ein Hickup-Geräusch wird hörbar sein). Andererseits wird V_{BAT} ansteigen, wenn die Belastung sinkt. Als Folge wird auch die Eingangsspannung von 7506 ansteigen, was zu einer höheren Stromstärke führt. Dadurch ändert sich die Basisspannung von TS7502 und dadurch der Wert von T_{ON} des FET, der abfällt. Die Ausgangsspannung V_{BAT} wird verringert.
Wenn V_{IN} beispielsweise abfällt (z.B. wenn U_{MAINS} 180 V statt 240 V beträgt), wird die Flankensteilheit des Laststroms abgeflacht, wodurch der FET länger leitfähig bleibt und V_{OUT} konstant gehalten wird.
Falls aus irgendeinem Grund die Stablilsierungsschaltung ausfällt, kann die Ausgangsspannung V_{BAT} niemals 200 V (über D6514) übersteigen. D6514 erzeugt einen Kurzschluss, V_{BAT} fällt ab, und das Gerät wird ausgeschaltet (mit einem hörbaren Hickup-Geräusch der Stromversorgung).

Umschaltung in den 'STANDBY-Betrieb' (über Fernbedienung)
Wenn das Gerät über die Fernbedienung in den 'STANDBY-Modus' geschaltet wird, wird die Netzstromversorgung ausgeschaltet. Dieser Vorgang erfolgt im Schaltkreis um TS7529 (siehe Schaltbild A1).
Wenn der Fernseher eingeschaltet ist, wird die Netzstromversorgung mit Zeilenimpulsen über die 'SUP-ENABLE'-Leitung eingespeist. Die Impulse werden über D6517, D6516 und C2530 gleichgerichtet und geglättet und zum TS7529 übertragen. Da es sich um eine Spannung von weniger als -13 V handelt, wird dieser Transistor gesperrt.Wenn diese Impulse gestoppt werden, wird TS7529 gesättigt und TS7502 wird deaktiviert. Dadurch wird die Netzstromversorgung ausgeschaltet.

Umschaltung in den Betriebszustand 'AN' (über 'SUP-ENABLE')
Über den 'STANDBY'-Befehl vom OTC werden die MOSFETS 7141 und 7131 'eingeschaltet'. Wenn die +5 V und +8 V vom OTC gemessen werden, erhält der HOP den Befehl, die Ansteuerung zu beginnen (über I^2C).
Wenn dies über die 'SUP-ENABLE'-Leitung erfasst wird (an der Basis von Zeilentransistor TS7421), wird die Netzstromversorgung über TS7529 'eingeschaltet'.

Audioversorgung
Die Impulse auf der Sekundärwicklung des L5506 werden von D6535 (+16 V) und D6536 (-16 V) gleichgerichtet und von C2542 und C2543 geglättet.

9.4 Steuerung (Schaltbild B5)

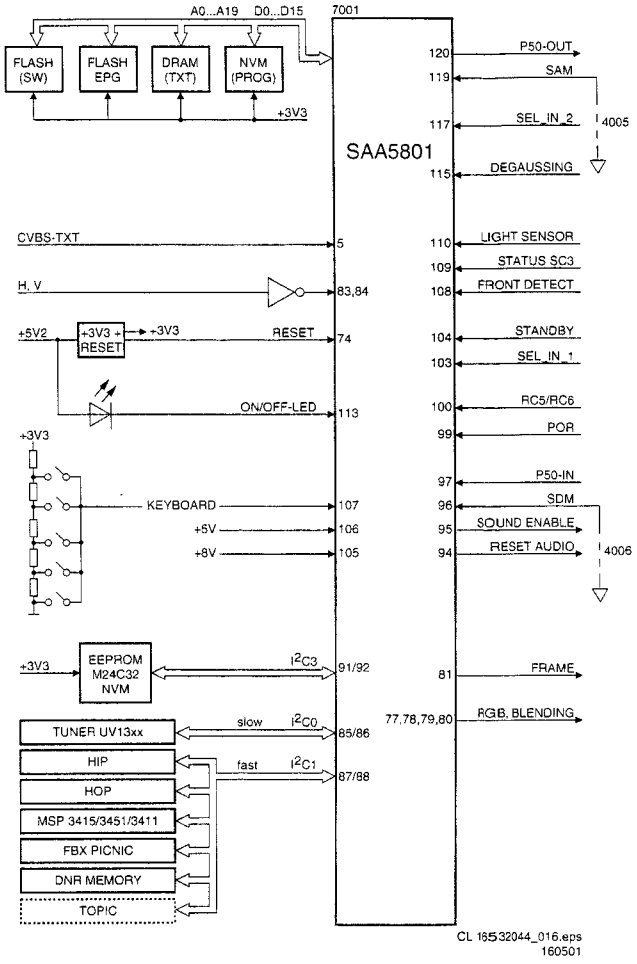


Abbildung 9-7

9.4.1 OTC

Einführung
Der SAA5801 (IC7001) wird OTC (OSD, TXT & Control) genannt. In diesem IC sind der Mikroprozessor und der TXT-Decoder (Stufe 2,5) integriert.
Zum Funktionsumfang gehören:
- Gerätesteuerung
- TXT/OSD-Erfassung
- RGB-Ausgänge zum HOP
- Menü-Überblendung; die Kontrastüberblendung ist software-gesteuert.
- E/A-Anschlüsse für I^2C, RC5/RC6, LED und Service-Betriebsarten.
- Erzeugung von Fehlercodes.

Datenspeicherung
Die Software für den EM3E kann 2 MB (Megabyte) groß sein. 1200 Seiten mit TXT-Daten können im IC7007 gespeichert werden. Der IC7007 ist ein DRAM mit 4 MBit und wird auch zum Speichern von Daten eines in Betrieb befindlichen Gerätes verwendet.
Für EPG wird ein Flash-RAM (7012) verwendet.
Der Permanentspeicher IC7011 ist eine 4 KB-Version des M24C32W6.

Stromversorgung
Alle ICs in diesem Bereich werden mit einer Spannung von 3V3 versorgt. Für diese Spannung wird ein 3V3 Spannungsgleichhalter verwendet (IC7005).

Über den Schaltkreis um TS7003 und 7004 (Schaltbild B5) wird ein Reset erzeugt, um den OTC (Pin 74) zu aktivieren. Während des Resets sind alle E/A-Pins des OTCs spannungsführend.

Über die Pins 105 und 106 werden die +8 V und die +5 V abgetastet. Falls eine dieser Spannungen nicht vorhanden ist, wird die Netzstromversorgung abgeschaltet (d.h. in Schutzschaltung gesetzt, und die rote LED blinkt mit 3 Hz). Der OTC erzeugt einen Fehlercode, der anzeigt, worin die Ursache des Fehlers besteht.

OSD/TXT
Die horizontalen (H_{D100}und vertikalen (V_{SYNC}) Synchronisierungsimpulse werden auch-zur Stablisierung von OSD und TXT zum OTC gespeist.
Die RGB-Ausgänge (77/78/79) werden gemeinsam mit Fading (Pin 80) zum HOP gespeist. Der 'Fading-Pin' hat zwei Funktionen: er wird zur Erzeugung eines transparenten Menüs und als Schnellaustastungssignal für TXT verwendet.

9.4.2 I²C-Busse

Im EM3E-Chassis mit OTC-Prozessor werden zwei I2C-Busse verwendet:
- Ein langsamer (max. 100 kHz) Hardware I²C-Bus (I²C0 genannt), der für den Tuner verwendet wird.
- Ein schnellerer (max. 400 kHz) Hardware I²C-Bus (I²C1 genannt), der für alle ICs verwendet wird.
- Ein separates Bus-System (I²C3 genannt) für den Permanentspeicher (NVM) zur Verhinderung von Datenverletzungen.

9.4.3 NVM

Der Permanentspeicher (NVM) enthält alle Gerätedaten, die permanent gespeichert werden müssen, wie beispielsweise:
- Software-Identifikation
- Betriebsstunden
- Fehlercodes
- Optionscodes
- Alle werksseitigen Einstellungen
- Informationen über den letzten Status zur Wiederherstellung der kundenspezifischen Konfiguration und der vollständigen Werkskonfiguration
- Txt-Eigenschaften (Erhaltung der Beschaffenheit der Überwachungsdaten)
- EPG-Daten.

9.5 Tuner & ZF (Schaltbilder A8 & B2)

Der Tuner ist I²C-gesteuert und kann terrestrische, S-(Kabel) und Hyperband-Kanäle empfangen:
- Unteres Band 44 - 156 MHz
- Mittleres Band 156 - 441 MHz
- Oberes Band 141 - 865 MHz

Die Abstimmung erfolgt über I²C. Die Bezugsspannung an Pin 9 beträgt 33 V. Diese Spannung (V_{TUN}) stammt von der Sekundärseite der Standby-Versorgung über D6134 und R3116//R3115 und eine 33 V Zenerdiode (D6200). OTC und HIP steuern das Abstimmungsverfahren. Außerdem gibt es eine automatische Umschaltung für unterschiedliche Video-Systeme.

Der ZF-Filter ist in einem Oberflächenwellenfilter (SAW) integriert. Der Filtertyp hängt von den Normen ab, die empfangen werden müssen. Zwei SAW-Filter werden verwendet: ein Filter zur Filterung der Bildzwischenfrequenz und ein Filter für die Tonzwischenfrequenz. Ein zusätzlicher Filter (5403), der auf 40,4 MHz abgestimmt ist, ist für L/L'-Geräte mit 6,5 MHz Ton erforderlich, um den Nachbarkanal zu unterdrücken.

Der Ausgang des Tuners wird über einen ZF-Verstärker mit AGC-Steuerung gesteuert. Die Steuerung erfolgt über eine Spannungsrückkopplung von Pin 62 des HIP an Pin 1 des Tuners. Der AGC-Übernahmepunkt wird im Service Alignment Mode über den Menüpunkt 'Tuner AGC' eingestellt. Falls das Bild zu sehr rauscht, könnte es sein, dass die AGC-Einstellung falsch ist. AGC könnte auch schlecht eingestellt sein, wenn das Bild bei einem perfekten Signal verzerrt ist. Der ZF-Verstärker verstärkt in diesem Fall zu stark.

Das Videozwischenfrequenz-Signal wird an die Pins 2/3 des PLL-gesteuerten ZF-Demodulators gespeist. Der spannungsgesteuerte Oszillator des PLL wird über das Service-Menü 'IF AFC' eingestellt. Wenn die Einstellung richtig ist, dann ist die angezeigte Frequenz im Installationsmenü identisch mit der angewandten Frequenz eines Generators. Die externe Spule L5408, die zwischen den Pins 7/8 angeschlossen ist, wird als Referenz verwendet.
Das demodulierte ZF-Videosignal ist an Pin 10 des HIP verfügbar. In diesem Videosignal befindet sich eine Restenergie des Tonträgersignals, das von der Tonträgerfalle 1407 gefiltert wird.
Dann wird das Signal wieder zu Pin 12 des HIP gespeist, wo die Gruppenlaufzeit in Abhängigkeit von der empfangenen Norm korrigiert werden kann.
An Pin 13 wird das FBAS-Signal verfügbar, das für die weitere Verarbeitung in dem Fernsehgerät verwendet wird. Über TS7322 wird das Signal an EXT1 (monitor out) und zurück an PIN 14 des HIP zur Eingangs-/Aufnahmeauswahl übertragen.

Zur Erzeugung von Quasi-Parallelton (QSS) wird das ZF-Signal über den Oberflächenwellenfilter 1405 an Pin 63/64 des HIP gespeist. Das FM- (oder AM- für L-Norm) - modulierte Signal ist an Pin 5 verfügbar und wird zum Audiodemodulator MSP34xx (7651) gespeist.

9.6 Video: High-End Input Processor (HIP, Schaltbild B2)

Im EM3E wird ein HIP vom Typ TDA932xH verwendet, der folgende Funktionen besitzt:
- ZF-Demodulation
- Gruppenlaufzeitkorrektur
- AFC-Signalerzeugung zur Überwachung abwandernder Sender
- Tonträger-Regenerierung (SIF)
- AM-Demodulation
- Synchronisierungserfassung, die H_A und $V_A$liefert.
- Deaktivierung der ZF-Filterung

9.6.1 Eingänge

Der HIP verfügt über verschiedene Eingänge:
- Koppelrelais mit:
  - 2 FBAS-Eingängen
  - 2 Y/C- (oder zusätzlichen FBAS-) Eingängen
  - 1 FBAS-Vorfeldeingang
- Zwei RGB-Eingänge und 2 Status-Eingänge

Die Eingangssignale der frontseitigen E/A-Anschlüsse werden zum HIP übertragen; die Frontdetektion wird zum OTC übertragen.
- EXT1 ist ein vollständig belegter SCART-Anschluss, also FBAS und RGB. Die RGB-Auswahl erfolgt im HIP.
- EXT2 ist für den Anschluss eines Videorekorders gedacht und verfügt deshalb gegenüber EXT1 über einige zusätzliche Signale, aber kein RGB. Über EXT2 besteht auch die Möglichkeit für Y/C_in und Easylink-Plus (P50). Y_in belegt Pin 20 und Chroma_in Pin 15.

Easylink belegt Pin 10 der SCART-Buchse; die Kommunikation erfolgt bi-direktional.
- EXT3 ist nur für den FBAS-Eingang gedacht.

9.6.2 Ausgänge

Drei separat schaltbare Ausgänge können verwendet werden:
- 1 YUV-Ausgang wird zum PICNIC gespeist
- 2 FBAS-Ausgänge: ein Ausgang für Videotext Dual Screen und ein Ausgang für die Ausgabe an EXT2 zur Erzeugung von WYSIWYR (What you see is what you record)

9.6.3 E/A-Umschaltung

Die externen Signale werden direkt zum E/A-Bereich des HIP mit Status von Pin 8 des SCART-Anschlusses übertragen. Der HIP besitzt zwei Statuseingänge (Pins 15, 17) mit zwei Spannungspegeln:
- 4:3 -> 2,2 V
- 16:9 -> 5,5 V

9.6.4 P50

Easylink unterstützt folgende Merkmale:
- Anpassung von Signalqualität und Seitenverhältnis
- One Touch Play
- One Touch Text
- Download von Voreinstellungen
- WYSIWYR
- Automatisches Standby

Easylink-Plus (P50+) enthält zusätzlich:
- Installation von Land- und Sprachunterstützung
- System-Standby
- Intelligente Set-Top-Box-Eigenschaften
- NexTView-Download
- Steuerung von Timer-Aufnahmen
- VCR-Steuerung

9.6.5 Videoverarbeitung

Der Sandcastle-Impuls des HIP wird nicht für die Synchronisierung verwendet. Der HOP erzeugt ein Synchronisierungssignal, das von den Feature Box-(PICNIC) Signalen abgeleitet wird. Wenn ein Videorekorder angeschlossen ist, gibt es außerdem eine automatische Korrektur für Macrovision. Diese ist aktiv für die externen Quellen und die Voreinstellungen 0, 90-99.
Der HIP selbst (ohne externe Spannung) steuert die Y/C-Umschaltung im HIP.
Der Chrominanzdekoder im HIP ist vollständig multistandard-fähig: PAL/SECAM/NTSC.
Zwei unterschiedliche Quarze können an die Pins 54 & 57 angeschlossen werden, ohne dass Anpassungen erforderlich sind. Die Quarze werden auch als Referenz für die Synchronisierung verwendet. Eine digitale Steuerschaltung, die mit dem Referenzsignal des Farbdekoders synchronisiert ist, bestimmt den Beginn der Synchronisierung. Dieser Quarz darf nur durch den Originalquarz ersetzt werden. Wenn nur ein beliebiger Quarz genommen wird, ändert sich die interne Kapazität, und als Folge werden keine Farben angezeigt.
Im HIP ist eine Synchronisierungstrennung integriert. Der HIP liefert die HA_{50}- und VA_{50}- Impulse an den PICNIC.

9.7 Video: Feature Box (PICNIC und FALCONIC, Schaltbild B3)

9.7.1 Einführung

Die Grundfunktion der Feature Box (FBX6) besteht in der Bildverbesserung; in Abhängigkeit von der Version können verschiedene Abtastumwandlungsmethoden angewandt werden. Der PICNIC (SAA4978H) ist das zentrale Schlüsselelement.
Im EM3E-Chassis ist die Feature Box auf der SSB integriert. Der PICNIC wird für die 100 Hz-Umwandlung verwendet und verfügt über folgende Funktionen:
- Die A/D-Umsetzung
- Die D/A-Umsetzung
- Die 100 Hz-Umsetzung
- Die Dual Screen-Kompression
- Den Panorama-Modus
- Die Automatic Aspect Ratio Adaptation (AARA)
- Verbesserung der Farbübergänge (CTI)
- Die Kontrastverbesserung (Dynamic Contrast).

Alle diese Funktionen sind in einem IC enthalten: SAA4978H, 160 Pins QFP

9.7.2 A/D-Umsetzung / D/A-Umsetzung

Die A/D-Umsetzung erfolgt über drei identische 9-Bit A/D-Wandler.
Die D/A-Umsetzung erfolgt über drei identische 10-Bit D/A-Wandler.
Im PICNIC befinden sich drei 9-Bit A/D-Wandler für Y,U,V. Zur Digitalisierung von Y (Luminanz) werden 9 Bits verwendet, um ein detaillierteres Bild zu erzeugen. Die 9 Bits werden nur intern verwendet. Durch Rasterung werden die 9 Bits auf 8 Bits verringert, und diese Daten werden im Speicher abgelegt. Die im Speicher befindlichen Daten werden zurück zum PICNIC gespeist, und durch 'Undithering' werden die Daten zur Verarbeitung wieder auf 9 Bits erhöht.
Die Farbdifferenzsignale U/V werden auch mit 9 Bit abgetastet. Diese zwei 9-Bit-Datenströme werden zu 4-Bit-Datenströmen multiplexiert. Diese Verringerung ist zulässig, da die Farbwahrnehmung des menschlichen Auges weniger ausgeprägt ist als die Luminanzwahrnehmung.

9.7.3 100 Hz-Umsetzung

Die Hauptfunktion des PICNIC besteht in der Umsetzung von 50 Hz in 100 Hz für YUV und HV-Synchronisierung. Um 'großflächiges Flimmern', das insbesondere in einem weißen Bild gut sichtbar ist, zu beseitigen, wird die Video-Feldrate durch FBX6 verdoppelt. Eine Bildfrequenz von 50/60 Hz wird in 100/120 Hz umgewandelt. Auch die Zeilenfrequenz (16 kHz) wird verdoppelt (32 kHz).
Wenn der Video-Eingang die Felder A, B etc. enthält, liefert die Umwandlung eine AABB-Sequenz im Display. Die eigentliche Umwandlung erfolgt im ersten Feldspeicher, der zweimal bei doppelter Geschwindigkeit gelesen und einmal geschrieben wird.

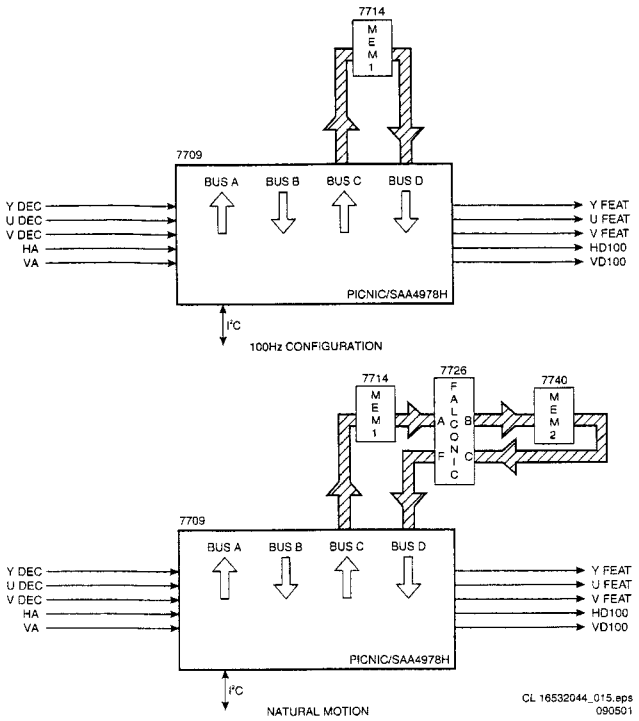


Abbildung 9-8

Für eine Erweiterung der 100 Hz-Eigenschaften ist es möglich, dem PICNIC einen zusätzlichen IC hinzuzufügen. Dieser IC - der so genannte 'Field And Line CONverter IC' (FALCONIC) - verfügt über drei Betriebsarten:

1. **100 Hz** (zur Verringerung des Zeilenflimmerns). Nur ein Speicher-IC (7714) wird verwendet, um ein Bild zu speichern. Es wird eine AABB-Sequenz angezeigt.
2. **Digital Scan** (zur zusätzlichen Verringerung des Zeilenflimmerns). Zusammen mit zwei Speicher-ICs (7714 und 7740) wird die Sequenz AA'BB' oder ABAB angezeigt.
3. **Natural Motion** (zur zusätzlichen Verringerung von Verwacklungen). Zusammen mit zwei Speicher-ICs (7714 und 7740) wird eine AB'A'B-Sequenz angezeigt.

9.7.4 Dual Screen-Kompression

Der PICNIC kann eine horizontale Videokompression bis zu 50 % vornehmen. Der Kompressionsmodus kann verwendet werden, um zwei Bildschirmfelder (z.B. für Videotext) anzuzeigen. Dieser Modus ist nur in Breitwandgeräten verfügbar.

9.7.5 Der Panorama-Modus

Um 4:3-Bilder an eine 16:9-Anzeige anzupassen, kann eine Panorama-Horizontalverzerrung angewandt werden, um ein bildschirmgerechtes Bild zu erzeugen, das keine schwarzen Balken oder ein zu kleines Anzeigefeld aufweist.
Die Mittenhorizontalverstärkung ist programmierbar, und die Seitenverstärkung wird automatisch angepasst, um ein bildschirmgerechtes Bild zu erhalten.

9.7.6 Automatic Aspect Ratio Adaptation (AARA)

Bei dieser Funktion werden Daten von der 'Schwarzbalken-Detektionsschaltung' verwendet, um die vertikale und horizontale Amplitude an ein Seitenverhältnis anzupassen, bei dem ein Bild ohne schwarze Balken angezeigt wird.

9.7.7 Colour Transient Improvement (CTI)

Bei FBAS-Videosignalen ist die Bandbreite von Farbsignalen auf 1/4 der Luminanz-Bandbreite begrenzt. Die Übergänge zwischen Bereichen mit unterschiedlichen Farben sind deshalb nicht besonders scharf.
Der PICNIC kann diese Übergänge durch einen Zeitmanipulationsalgorithmus künstlich steiler machen.

9.7.8 Dynamic Contrast

Zur Vergrößerung des Kontrastbereiches (schwarzweiß) hat Philips 'Dynamic Contrast' erfunden. Bei diesem Prinzip wird der digitale Speicher der 100 Hz-Geräte verwendet. Jedes A-Feld wird 25 mal pro Sekunde gemessen, und es wird digital analysiert, an welcher Stelle auf der Grauskala sich der größte Teil des Bildes befindet.
Wenn es sich um ein relativ dunkles Bild handelt, wird der hellere Bereich dieses Bildes in Richtung weiß gedehnt, so dass das Bild kontrastreicher wird.
Bei einem relativ hellen Bild wird der dunklere Bereich des Bildes in Richtung schwarz gedehnt, so dass diese dunkleren Bereiche kontrastreicher werden.
Wenn sich das Bild in der Mitte der Grauskala befindet, werden die dunklen und die hellen Bereiche gedehnt.

9.8 Video: High-end Output Processor (HOP) und TOPIC (Schaltbild B4)

9.8.1 Allgemeine Informationen

Die YUV-Signale vom PICNIC werden zum HOP (High-end Output Processor, TDA9330) gespeist. Die Video- und Geometriesteuerungsbereiche sind im HOP integriert. Auch die RGB-Signale für TXT/OSD (vom Mikroprozessor) werden über den HOP eingefügt. Der Geometriebereich liefert H-Drive, O/W-Steuerung, Vertikalansteuerung und außerdem ein Steuerungssignal für die Bilddrehung.

Die Hauptfunktionen des HOP sind:

- Videosteuerung (Kontrast, Helligkeit, Sättigung etc.)
- Ablenkungsansteuerung
- Zweite RGB-Schnittstelle für OSD/TXT
- Spitzenweißbegrenzung
- Sperrpunktsteuerung und Weißabgleich (RGB-Ausgänge)
- Geometriesteuerung

Der TOPIC (The most Outstanding Picture improvement IC, Position 7302, Typ TDA9178), ist ein **optionaler** IC zwischen dem PICNIC und dem HOP. Er besitzt folgende (Bildverbesserungs-) Funktionen:

- Luminanz-Übergangsprozessor (LTP) für Detailverbesserung.
- Chrominance Delay-Schaltung zur Kompensierung von Synchronisierungsunterschieden zwischen Y und C.
- Spektralprozessor für verbesserte Schärfe und Farbübergänge (CTI).
- Farbvektorprozessor für Hauttonkorrektur, verbessertes Grün und 'Blue Stretch'.
- Mess- und Detektionsschaltung für AutoTV.

Der Sandcastle-Impuls vom HOP wird zu Pin 1 des TOPIC gespeist, der als Referenz für die Synchronisierung verwendet wird.

9.8.2 Videosteuerung

Nach der Quellenauswahl steuert der HOP die Signale für Sättigung, Kontrast und Helligkeit. Die Ausgabe ist wieder RGB.

9.8.3 OSD/TXT-Steuerung

An den Pins 35 - 38 werden RGB und Schnellaustastung vom OTC (OSD und TXT) eingefügt. Das Sync-Signal (V_{SYNC}) leitet sich vom 'FRAMEDRIVE'-Signal ab.

9.8.4 Spitzenweißbegrenzung

An Pin 43 wird ein Spitzenweißbegrenzungssignal eingespeist. Wenn der Strahlstrom ansteigt, fällt die EHT-Infospannung ab. Das Spitzenweißbegrenzungssignal wird durch durchschnittliche Begrenzung über R3343/C2333 gesteuert.

9.8.5 Ausschaltsteuerung

Umschaltung des Fernsehers in den Standby-Modus:

1. Die vertikale Abtastung ist abgeschlossen.
2. Der Vertikalrücklauf ist abgeschlossen (die Horizontalablenkung ist mit dem Rücklaufimpuls verknüpft, so dass der Horizontalablenktransistor während des Rücklaufimpulses nicht eingeschaltet werden kann).
3. Der 'Langsamstopp' der Horizontalablenkung wird gestartet, indem die 'An'-Zeit an der Horizontalablenkung stufenweise von nominal auf null gesenkt wird (dieser Vorgang dauert 50 ms).
4. Zur selben Zeit wird der Feststrahlstrom über die Schwarzstromschleife 25 ms eingeschaltet. Zu diesem Zweck werden die RGB-Ausgänge auf eine maximale Spannung von 5,6 V eingestellt.

Beim EM3E wird eine **'Einpunkt'-** Sperrpunktsteuerung verwendet:
Ein Strom von 8 µA (für den Sperrpunkt) wird zu Pin 44 des HOP gespeist. Das geschieht über einen Messimpuls während des Bildrücklaufs. Während des ersten Bildes werden 3 Impulse erzeugt, um die Sperrpunktspannung bei einer Stromstärke von 8 µA anzupassen. Mit Hilfe dieser Messung wird der Schwarzanteil an den RGB-Ausgängen eingestellt. Folglich gibt es beim Einschalten keinen Überwachungsimpuls mehr. Beim Einschalten misst der HOP die Impulse, die über Pin 44 zurückkommen. Die RGB-Ausgänge müssen zwischen 1,5 V und 3,5 V liegen. Falls die Spannung an einem der Ausgänge höher als 3,5 V oder niedriger als 1,5 V liegt, werden die RGB-Ausgänge dunkel getastet.

9.8.6 Geometriesteuerung

Die gesamte Geometriesteuerung erfolgt über I^2C, und die Daten werden im Permanentspeicher (IC7011) auf der SSB gespeichert.

9.8.7 Ablenkungssteuerung

Zeilenablenkung
Die Zeilenablenkung erfolgt über einen internen VCO mit 13,75 MHz. Als Referenz wird ein externer Resonanzkörper verwendet (1301). Der interne VCO wird mit dem HD_{100}-Impuls synchronisiert, der vom PICNIC kommt.
Der 'PHI-2'-Bereich im HOP empfängt das HFB_X-RAY_PROT-Signal (Pin 13), um die Phase der Zeilenablenkung zu korrigieren. Die EHT-Info wird zu Pin 14 (DYN-PHASE-CORR) übertragen, um Bildatmen in Abhängigkeit vom Strahlstrom zu kompensieren.
Hinweis: Diese Option wird im EM3E nicht verwendet; deshalb ist die EHT-Kompensation im SAM-Menü auf null eingestellt.

Vertikalansteuerung
An den Pins 1 und 2 sind die symmetrischen Vertikalansteuerungssignale verfügbar. Das V_{SYNC} -Signal für die Synchronisierung von OSD/TXT stammt vom 'FRAMEDRIVE'-Signal.

Ost/West-Steuerung
An Pin 3 ist die O/W-Steuerung verfügbar. Pin 4 ist ein Rückkopplungseingang für die EHT-Info und wird verwendet, um ein Pumpen des Bildes zu verhindern. EHT variiert auch in Abhängigkeit vom Strahlstrom. Bei Breitwandgeräten ohne Belastung beträgt dieser 31,5 kV und mit Belastung (1,5 mA) 29,5 kV.

Bilddrehung
Für die Bilddrehung wird eine Steuerspannung verwendet, die von Pin 25 des HOP abgeht. Die Bilddrehung wird nur bei Breitwandgeräten verwendet.

9.8.8 Schutzschaltungen

Überschlagsdetektion
Wenn ein Überschlag an der Bildröhre auftritt, wird die EHT-Info sehr schnell negativ. Über R3316/D6304/D6303 wird TS7303 leitend. Dadurch steigt die Spannung an Pin 5 des HOP an. Der Ausgang (Pin 8) wird sofort gestoppt.
Wenn H-Drive gestoppt wird, wird auch Pin 5 wieder abfallen, wodurch die Überschlagsdetektion zurückgesetzt wird.
Ein Bit (FLS) wird in einem Ausgangsstatusregister gesetzt, damit über den OTC erkannt werden kann, wenn ein Überschlag an der Bildröhre auftritt. Dieses FLS-Bit wird zurückgesetzt, wenn der OTC das Register gelesen hat.

HFB-Schutz
Im HOP kann detektiert werden, ob ein horizontaler Rücklaufimpuls vorhanden ist oder nicht. Der OTC schaltet den Fernseher in den Schutzmodus und liest ein Register im HOP. Es wird ein Fehlercode erzeugt.

9.9 Synchronisierung (Schaltbilder B2, B3 & B4)

Der HIP-Videoprozessor liefert die vertikalen und horizontalen Synchronisierungsimpulse V_A und H_A, die mit dem einkommenden FBAS-Signal synchronisiert werden. Diese Impulse werden zum PICNIC gespeist, wo sie verdoppelt werden, um synchron zum 100 Hz-Bild zu sein. Die ausgehenden Impulse, VD_{100} und HD_{100}, werden zum HOP gespeist, der die vertikalen und horizontalen Steuerimpulse und den 100 Hz ($2f_H$) Sandcastle-Impuls liefert.

Der VD_{100} -Impuls vom PICNIC wird von TS7304 in das V_D -Signal umgewandelt. Der OTC wird für die Synchronisierung von TXT/OSD/EPG mit dem HFB-Impuls von der Kathodenstrahlröhre und durch V_{SYNC} vom HOP synchronisiert.

Wenn dem Videoprozessor kein FBAS angeboten wird, werden die V_{A50}- und H_{A50}- Impulse durch den HIP ausgeschaltet, und die VD- und HD-Impulse werden dann vom PICNIC erzeugt. Auf diese Weise wird ein stabiles OSD erzeugt.

9.10 Horizontale (Zeilen-)Ablenkung (Schaltbild A3)

9.10.1 Funktionsprinzip

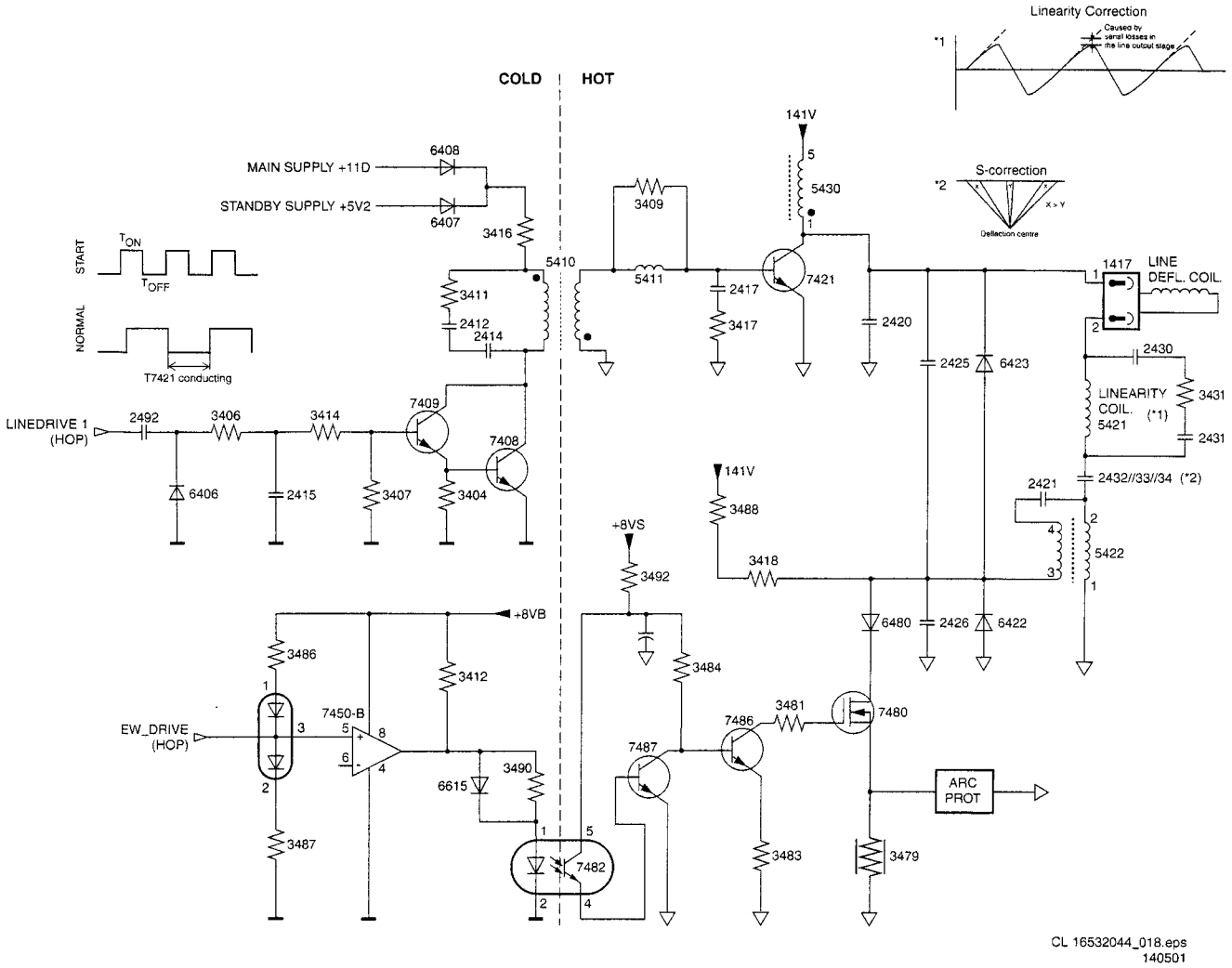


Abbildung 9-9

Der auf der SSB befindliche HOP erzeugt die Zeilenablenkimpulse (LINEDRIVE1), die eine Frequenz von 31250 Hz (T = 32 µs) aufweisen.

Wenn das LINEDRIVE1-Signal hoch ist, werden TS7409 und TS7408 leitend. Eine konstante Gleichspannung wird über L5410 bereitgestellt, die den Strom, der durch diese Spule fließt, linear ansteigen lässt. Die Sekundärspannung von L5410 hat eine negative Polarität, so dass TS7421 sperrt. Wenn das Gerät eingeschaltet wird, wird der Strom durch L5410 von der 5V2 Standby-Stromversorgung bereitgestellt (über D6407) und von der +11D-Spannung (über D6408) der Netzstromversorgung übernommen.

Wenn das LINEDRIVE1-Signal schwächer wird, sperren TS7409 und TS7408. Die Spannungspolarität der Primärwicklung von L5410 wird umgekehrt. Die positive Spannung der Sekundärwicklung macht TS7421 leitfähig. Aufgrund der Speicherzeit des Zeilentransistors (TS7421) kann L5410 seine Energie nicht sofort zur Sekundärseite übertragen. Dies kann zu hohen Spannungsspitzen am Kollektor von TS7409 und TS7408 führen. Um zu verhindern, dass diese Spannungsspitzen die Transistoren beschädigen, werden sie von einem Impulsspitzenbegrenzer (C2414, C2412 und R3411) unterdrückt.

Wenn das LINEDRIVE1-Signal wieder ansteigt, beginnt der oben beschriebene Kreislauf erneut. Die Schaltkreise L5411 und R3409 verlängern die Ausschaltzeit des Zeilentransistors.

Die Zeilenablenkstufe wird über das 'Langsamstartprinzip' gestartet. Während des Einschaltens erzeugt der HOP Zeilenablenkimpulse mit einer geringen Anschaltzeit des Transistors (T_{ON}) und einer hohen Frequenz (50 kHz). Die Sperrzeit des Transistors (T_{OFF}) ist konstant, und T_{ON} wird stufenweise erhöht, bis die Frequenz 31,25 kHz beträgt (Normalbetrieb).
Das Zeitintervall vom Start bis zum normalen Betriebszustand beträgt etwa 150 ms.
Beim Ausschalten wird das gleiche Verfahren verwendet, allerdings in umgekehrter Reihenfolge.

9.10.2 Implementierung

Um den Funktionsablauf der zeilenfrequenten Kippspannung zu erläutern, verwenden wir folgende Startbedingungen:

- C2433 wird bis max. 141 V (V_{BAT}) geladen
- TS7421 wird leitfähig

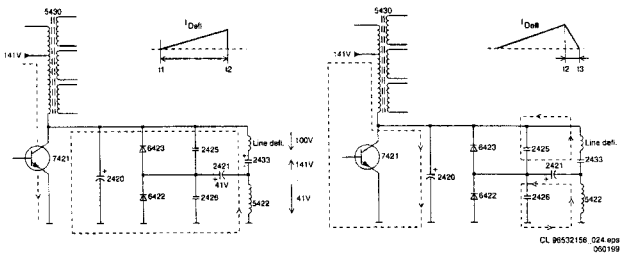


Abbildung 9-10

- **Zeitintervall t1 - t2:** Wenn TS7421 leitfähig wird, wird die Kondensatorspannung von 141 V unter der Brückenspule L5422 und der Ablenkspule (Steckverbindung 0317) aufgeteilt. Aufgrund der ausgewählten Induktivitätswerte fließen 100 V zur Ablenkspule und 41 V zu L5422. Der linear ansteigende Strom in der Ablenkspule führt zu einer punktuellen Bewegung von der Mitte der Bildröhre zur rechten Seite. Die Spannung, die durch L5422 fließt, lädt auch C2421 (41 V - 0,7 V).
- **Zeitintervall t2 - t3:** Wenn das LINEDRIVE-Signal ansteigt, hört TS7421 auf zu leiten. In den Spulen wird eine Spannung erzeugt, die versucht, die Stromstärke aufrechtzuerhalten. Der Strom, der durch die Zeilenablenkspulen fließt, fließt auch weiterhin durch C2425 und C2421, und der Strom durch L5422 fließt weiter durch C2426 und C2421. Die in der Zeilenablenkspule gespeicherte Energie wird zu C2425 und die Energie von L5422 zu C2426 geleitet. Die Resonanzfrequenzen dieser 2 LC-Schaltkreise bestimmen die Rücklaufzeit des Punktes von der rechten Seite der Bildröhre zur linken Seite. Normalerweise fließt kein Strom durch C2421, und deshalb bleibt der Spannungsfluss durch diesen Kondensator konstant.

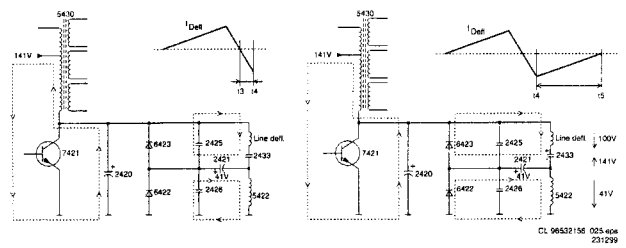


Abbildung 9-11

- **Zeitintervall t3 - t4:** Wie in Zeitintervall t2 - t3; aber jetzt fließt der Strom in die entgegengesetzte Richtung, da die durch C2425 und C2426 fließende Spannung höher ist als die durch C2433 und C2421 fließende Spannung.
- **Zeitintervall t4 - t5:** Die Spulen wollen den negativen Strom erhalten und laden die Kondensatoren negativ. Deshalb werden D6422 und D6423 leitend. Die Spannung, die durch die Ablenkspule fließt, beträgt 100 V, und die Spannung, die durch L5422 fließt, 41 V. Da beide Dioden leiten, ist die Spannung wahrscheinlich konstant. Ein linearer Strom fließt mit denselben Wechseleigenschaften wie in Zeitintervall t1 - t2. Der Punkt bewegt sich jetzt von der ganz linken Seite der Bildröhre zur Mitte. Bevor die Stromstärke auf null absinkt und sich der Punkt in der Mitte des Bildes befindet, wird TS7421 wieder leitfähig. Zuerst fließt kurz ein negativer Strom. Der Zyklus beginnt wieder von vorne.

9.10.3 Korrekturen

Verschiedene Korrekturen sind erforderlich, um ein einwandfreies Bild zu erlangen.

Die Linearitätskorrektur

Ein konstanter Spannungsfluss durch die horizontale Ablenkspule sollte zu einem linear ansteigenden Sägezahnstrom führen. Dies ist jedoch nicht der Fall, da der Widerstand der Spule nicht vernachlässigbar ist. Um dies zu kompensieren, wird eine vormagnetisierte Spule L5421 in Reihe mit der Ablenkspule verwendet. Diese Spule gewährleistet, dass der Schaltkreiswiderstand während des Zeitintervalls t1 - t3 höher ist als während des Zeitintervalls t4 - t5.
L5421 wird als Linearitätsspule bezeichnet. Um Eigenschwingungen zu verhindern, werden R3431 und C2431 parallel zu L5421 platziert.
Siehe auch Abbildung 9-9-(*1).

Die S-Korrektur

Da die Bildseiten weiter vom Ablenkpunkt entfernt sind als die Bildschirmmitte, würde ein linearer Sägezahnstrom zu einem nicht-linearen Bild führen (die Bildmitte würde langsamer abgetastet als die Seiten).
Um dieses Problem zu lösen, wird der Ablenkstrom für die rechte und die linke Seite verringert.
C2433 wird während des Zeitintervalls t1 - t2 quadratisch geladen. Auf der linken und rechten Seite fällt die Spannung, die durch die Ablenkspule fließt, ab, wodurch die Ablenkung verlangsamt wird. In der Bildmitte steigt die Spannung, und die Ablenkung wird schneller.
Der Sägezahnstrom muss durch einen s-förmigen Strom deaktiviert werden. Diese Korrektur wird S-Korrektur genannt.
C2433 ist relativ klein, was dazu führt, dass der Sägezahnstrom eine parabolische Spannung mit negativen Spannungsspitzen erzeugt. Der Strom führt auch zu einer parabolischen Spannung durch C2421 und als Folge zu einer S-Korrektur, die proportional mit der Bildbreite ansteigt.
Das O/W-Steuerungssignal gewährleistet die größte Bildbreite in der Mitte des Bildschirms. Hier kann die größte Korrektur vorgenommen werden. Je größer die Bildbreite, desto höher der Ablenkstrom durch C2433.
Siehe auch Abb. 9-9-(*2).

Die O/W-Korrektur

Eine Zeile, die auf der Ober- oder Unterseite des Bildschrims geschrieben wird, ist in der Bildschirmmitte größer, wenn ein fester Ablenkstrom verwendet wird. Deshalb muss die Amplitude des Ablenkstroms erhöht werden, wenn sich der Punkt der Bildschirmmitte nähert. Diesen Vorgang bezeichnet man als Ost/West-Korrektur.

Das O/W-Steuersignal wird im HOP erzeugt und steuert den TS7480 über Operationsverstärker 7450-B und Optokoppler TS7482. Die Form dieses Signals bestimmt die verschiedenen Parameter der Geometriekorrektur:

- H-Amplitude
- O/W-Parabel
- O/W-Eckenkorrektur
- O/W-Trapez
- Horizontalparallelogramm
- Horizontale Bilddurchbiegung

TS7480 lädt den Kondensator C2421 mehr oder weniger, wodurch der Ablenkstrom beim Erreichen der Bildschirmmitte erhöht wird.
Wenn TS7480 gesättigt ist, wird C2421 während des Rücklaufs entladen. Als Folge muss C2421 während der Abtastung über die Leitungsdiode D6422 wieder geladen werden (solange C2421 nicht über die durch L5422 fließende Spannung geladen wird, ist D6422 leitend).
Der Strom in der Ablenkspule ist deshalb höher als der Strom, der in L5422 (1-2) fließt. Die Spannung durch die Ablenkspule steigt an, so dass die Bildbreite zunimmt. Wenn TS7480 sperrt, wird C2421 nicht mehr entladen, und die durch C2421 fließende Spannung bleibt konstant.

Als Folge ist die durch die Ablenkspule fließende Spannung minimal. Die Spannung, die durch Spule L5422 fließt, ist jedoch maximal. Diese Spule (L5422) besteht aus einem Transformator mit folgenden Eigenschaften:

- Während der Strom durch die Spule 1-2 ansteigt (geringere Bildbreite), sinkt der Strom durch Spule 3-4. Bedingt durch die Eigenschaften des Transformators wird eine höhere Spannung zu Spule 3-4 geleitet, die dem Strom entgegenwirkt. Der Strom fällt noch weiter ab.
- Wenn der Strom durch Spule 1-2 abfällt (größere Bildbreite), steigt der Strom durch 3-4 an.

Strahlstromkorrektur

Die 'EHT-Info' an Punkt 10 des LOT hängt vom Wert des Strahlstroms und der Spannungsteiler R3450, R3451 und C2450 ab. Dieses Signal wird zum HOP gespeist, um den Kontrast zu trimmen und die Änderungen in der Bildbreite als Funktion des EHT-Infos zu kompensieren, wenn die Hochspannung abfällt. Die 'EHT-Info' wird auch dazu verwendet, den O/W-Strom zu korrigieren.

Das vom 'EHT-Info'-Signal stammende 'DYN-FASE-CORR'-Signal wird über C2455 zum HOP gespeist und steuert eine dynamische Phasenkorrektur, die aufgrund von Strahlstromabweichungen erforderlich ist. Die Korrektur erfolgt durch Regulierung von T_{ON} des Zeilentransistors TS7421.

9.10.4 Sekundärzeilenspannungen

Während TS7421 sperrt, wird die magnetische Energie an Spule 1 - 5 des LOT zur elektrischen Energie in der Sekundärwicklung übertragen. Durch Gleichrichten und Glätten werden die verschiedenen Sekundärversorgungsspannungen erzeugt, wie beispielsweise:

- EHT-, Fokussier- und Vg2-Spannung
- +200 V für die Kathodenstrahlröhrenplatine (Pin 8 LOT)
- +11D für die Zeilenablenkung (Pin 12 LOT)
- +13VLOT für die Bildablenkung (Pin 6 LOT)
- -15VLOT für die Bildablenkung (Pin 3 LOT)
- Heizspannung (Pin 9 LOT)

9.11 Vertikale (Bild-) Ablenkung (Schaltbild A4)

9.11.1 Ansteuerung der Ausgangsstufe der Vertikalendstufe

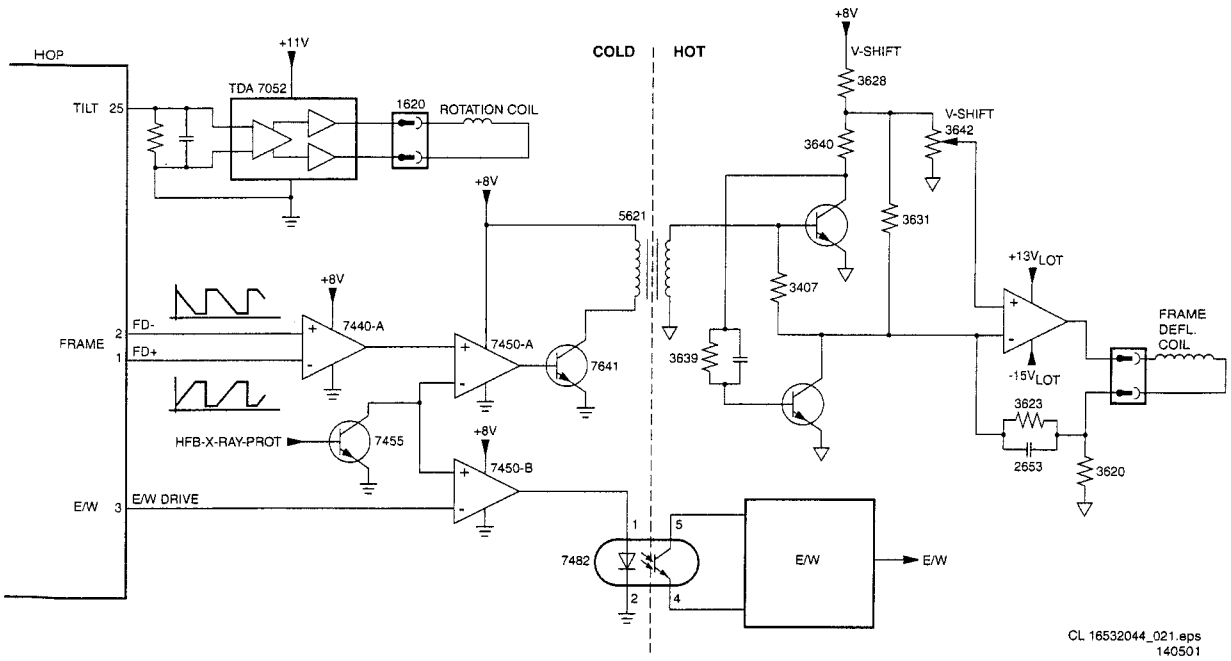


Abbildung 9-12

Der HOP steuert die Ausgangsstufe der Vertikalendstufe mit einer symmetrischen Sägezahnspannung. Da der HOP nicht-spannungsführend ist und die Ausgangsstufe der Vertikalendstufe spannungsführend ist, müssen sie durch einen Transformator (5621) galvanisch isoliert werden. Wie im MG-Chassis erzeugt der HOP 3 Signale, die für die Ausgangsstufe der Vertikalendstufe benötigt werden: FRAMEDRIVE+, FRAMEDRIVE- und TILT (für die Bilddrehung).
Die Bildrotationsschaltung befindet sich auf der nicht-spannungsführenden Seite des Chassis, um die Kosten für einen zusätzlichen Optokoppler zu sparen.
Die Schaltung um IC7440 verstärkt dieses Signal, und der Ausgangsstrom fließt durch die Bildrotationsspule.

9.11.2 Rücklaufgenerator

Die Ausgangsstufe der Vertikalendstufe wird mit +13 V und -15 V versorgt, die vom LOT stammen. Der Ausgang des Verstärkers beträgt 0 $V_{Gleichspannung}$, so dass ein Kopplungskondensator nicht erforderlich ist.

Während der (Vorwärts-)Abtastung ist eine Stromversorgung von +13 und -15 V ausreichend, um auf den sich langsam ändernden Strom zu reagieren. Der interne Rücklaufgenerator produziert eine Spannung von -15 V an Pin 3. Aufgrund des Spannungsabfalls über Zenerdiode D6622 (8,2 V) wird C2622 auf 19 V geladen: 13 + (15 - 8,2 - 0,7) V.
Während der Rücklaufabtastung ist die Änderung des Stromflusses pro Zeit viel größer, so dass eine höhere Spannung erforderlich ist. Der Rücklaufgenerator erzeugt

jetzt eine Spannung von +13 V an Pin 3. Dieser Wert, addiert mit der Ladung an C2622, ergibt eine Rücklaufspannung von 32 V (je nach Größe der Kathodenstrahlröhre kann dieser Wert differieren).

Der IC-Verstärker (IC7620, Pin 5) leitet den Sägezahnstrom zur Bildablenkspule. Der durch diese Spule fließende Strom wird über R3620//R3621//R3622 gemessen und zum invertierenden Eingang des Verstärkers zurückgespeist. R3624 und C2624 am Ausgang des Verstärkers bilden einen Filter für hohe Frequenzen und verhindern auf diese Weise auch Schwingungen.
Spitzenspannungen am Ausgang, z.B. als Folge eines möglichen Überschlags an der Bildröhre, werden durch die Klemmschaltung gedämpft, die aus D6619, C2627 und R3627 besteht. Das Netz, bestehend aus R3625, R3626, R3629 und C2629, bildet eine zusätzliche Dämpfungsschaltung.

9.11.3 Schutzschaltungen

Schutzschaltung für Brückenspule
Die Sekundärspannung der Brückenspule L5422 wird über eine 10 V Zenerdiode (Position 6499 in Schaltbild A3) am Diodenmodulator (D6421/22) überwacht. Wenn die Brückenspule richtig funktioniert, wird diese Zenerdiode durch die durchschnittliche Spannung an D6422 leitend, und TS7652 wird gesättigt.
Wenn die Sekundärseite der Brückenspule aus irgendeinem Grund kurzgeschlossen wird, fällt die durchschnittliche Spannung an D6422 unterhalb der Zener-Spannung, und TS7652 sperrt. Jetzt wird Kondensator C2642 geladen. Transistor TS7407 wird leitend, und das SUP-ENABLE-Signal wird über R3403 geerdet. Dieses Signal schaltet die Netzstromversorgung aus (siehe Schaltbild A1).

Schutzschaltung für den Ausgang der Vertikalendstufe
Über den Schaltkreis, der um TS7641 gebaut ist, wird die Ausgangsstufe der Vertikalendstufe überwacht. Falls die Ausgangsstufe der Vertikalendstufe richtig funktioniert, werden TS7641 und TS7652 leitend und entladen C2642. TS7407 wird jetzt gesperrt, so dass das SUP-ENABLE-Signal hochohmig wird.
Falls Bildimpulse fehlen, sperrt TS7641, und Kondensator C2642 kann geladen werden. Transistor TS7407 wird jetzt leitend, und das SUP-ENABLE-Signal wird über R3403 geerdet. Dieses Signal schaltet die Netzstromversorgung aus (siehe Schaltbild A1).

ARC-Schutz
Falls 'offene' Verbindungen (z.B. schlechte Lötverbindungen) in der *energiereichen* Ablenkungsschaltung bestehen, kann dies zu Beschädigungen (sprich: Brand) führen. Aus diesem Grund wird der O/W-Strom abgetastet (über 3479//3480). Falls dieser Strom zu sehr zunimmt, wird die 'Thyristorschaltung' (TS7653 und TS7654) ausgelöst. TS7442 wird 'eingeschaltet', und TS7443 wird leitend. Das 'SUP-ENABLE'-Signal wird gegen Masse kurzgeschlossen, wodurch die Netzstromversorgung in den Standby-Modus wechselt.

9.12 Audio (Schaltbild B6, A5 & A6)

9.12.1 Einführung

Alle EM3E-Geräte enthalten einen Multistandard-Tonverarbeitungs-IC (MSP) von ITT zur Tondekodierung. Die Unterschiede ergeben sich dadurch, dass jeder Bestandteil der MSP-Baugruppe über eigene Tonstandards verfügt:

- MSP3411: Virtual Dolby-Dekodierung.
- MSP3412: Dolby ProLogic-Dekodierung.

Beide Versionen sind auch NICAM-tauglich.

Der MSP-IC sorgt für die FM-Tondekodierung. AM-Dekodierung für das L-System erfolgt über den HIP. Eine erneute Quellenauswahl für den demodulierten L-Ton erfolgt, und der L-Ton wird von der MSP-Schaltung verarbeitet. Der Grund dafür ist die schlechte AM-Detektionsleistung der MSP-Schaltung. NICAM L wird jedoch durch MSP verarbeitet.

Alle MSP-Versionen verfügen über digitale Audioverarbeitung, die für den Stereo-Grundklang links/rechts wie Bass, Höhen, Balance, Incredible Sound und Raumklang verwendet wird.
Außerdem können beide Versionen auch Dolby verarbeiten:

- Der MSP3411 kann 'Virtual Dolby' verarbeiten; dabei handelt es sich um einen von Dolby genehmigten Klangmodus für die Reproduktion von Surround-Klang mit nur 2 Lautsprechern (links/rechts)

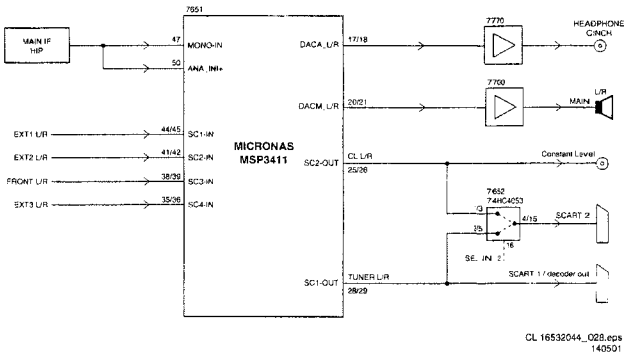


Abbildung 9-13

- Der MSP3412 kann 'Dolby ProLogic' verarbeiten (links, rechts und (Mono-) Surround).

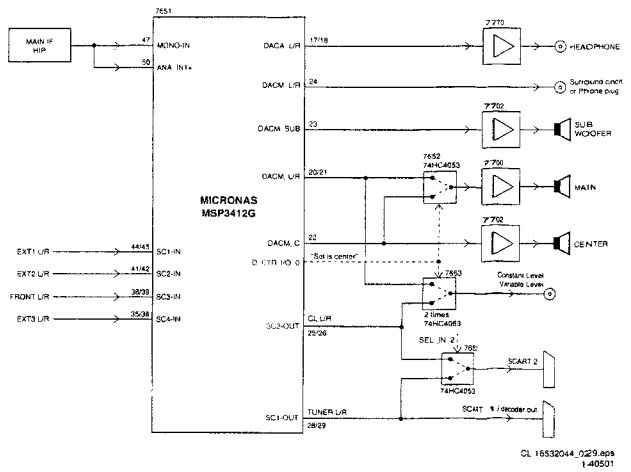


Abbildung 9-14

Folgende Verstärkerkonfigurationen sind möglich:

- Virtual Dolby, L/R, 2 x 15 W (88XX-Baureihe)
- 3D Surround, L/R, Mitte, Subwoofer, 4 x 15 W (95XX-Baureihe).

9.12.2 Eingänge / Ausgänge

Beide Versionen sind für 4 Stereo-**Eingänge** und einen AM-Eingang (Mono) geeignet. Das bedeutet in der Praxis: 3 SCART-Eingänge, 1 Seiteneingang und 1 AM-Eingang (Mono).

Beide Versionen verfügen über folgende **Ausgänge**: SCART1 (CVBS/Decoder out), SCART2 (record select/ WYSIWYR out) und einen Kopfhöreranschluss.

9.12.3 Quellenauswahl

Der Konstantpegelausgang zu SCART2 erfolgt über einen so genannten 'Régimbeau'-Schalter (IC7652) (siehe auch Abbildung 9-13). Mit Hilfe dieses Schalters sollen Rückkopplungen (Larsen-Effekt) verhindert werden. Wenn EXT2 als Eingangssignal und SCART2 als Ausgang ausgewählt wird, dann wird dieser Effekt verursacht. Das bedeutet, dass das Hauptbild auch EXT2 ist, wodurch der Larsen-Effekt hervorgerufen wird.
Um dies zu verhindern, muss der Aufnahmewahlschalter auf 'Tuner' gestellt werden. Dies ist besonders wichtig, wenn Dekoder hinter einem 'transparenten' Videorekorder verwendet werden, der an EXT2 angeschlossen ist.

Um bei ausgewähltem Tuner einen Konstantpegelausgang zu erhalten, muss der SCART1-Ausgang (immer 'Tuner') zum Eingangswahlschalter zurückgespeist und als Eingang für den MSP (SCART1-Eingang) ausgewählt werden.

Der MSP34XX besitzt einen separaten Ausgang für einen Kopfhörer. Folglich kann die Klangsteuerung separat von den Lautsprechern erfolgen.

9.12.4 Audio-Dekodierung

Am Eingang kann zwischen zwei ZF-Signalen gewählt werden: SIF und SIFM.
Das ausgewählte Signal wird zur AGC übertragen. Anschließend wandelt ein A/D-Wandler das ZF-Signal in ein digitales Signal um.
Dieses digitale Signal kann durch 2 Demodulationskanäle verarbeitet werden. Der erste Kanal kann FM- und NICAM-Signale verarbeiten. Der zweite Kanal kann FM- und AM-Signale verarbeiten.
Jeder Kanal besitzt eine Mischvorrichtung, um das einkommende Signal im Frequenzbereich zu verschieben. Diese Verschiebung wird durch den Wert eines DCOs bestimmt.
Nach der Abwärtsmischung wird das Signal über einen Filter zu einem Diskriminator übertragen. Von hier kann die AM-, FM- oder NICAM-Demodulation erfolgen.
Beide Kanäle verfügen über eine 'Automatic Carrier Mute'-Funktion (automatische Tonträgerstummschaltung), die den Ausgang des analogen Bereiches automatisch stummschaltet, wenn kein Tonträger detektiert wird.
Nach der Demodulation wird bei den FM-Signalen eine Rückentzerrung durchgeführt. Anschließend wird die Matrix des Stereosystems angewandt.

9.12.5 Audio-Verarbeitung

Die Tonverarbeitung erfolgt im EM3E vollständig über die MSPs:

- Die Änderung der Lautstärke wird vom Anwender im SOUND-Menü eingestellt.
- Die Klangregelung erfolgt in Stereo-Geräten mit Hilfe der BASS/TREBLE-Regler, in Geräten mit 'Virtual Dolby' über den 5-Band-Equaliser.
- Kopfhörer: der MSP verfügt über einen separaten Kopfhörerausgang, so dass eine separate Klangsteuerung möglich ist.

Automatic Volume Levelling (AVL)
Eine der Eigenschaften der MSP-Baugruppe ist 'Automatic Volume Limiting' (AVL). Mit Hilfe dieser Funktion können die großen Lautstärkeunterschiede der Fernsehsender (beispielsweise zwischen Nachrichtensendungen und Werbespots oder innerhalb von Spielfilmen) reduziert werden.
Um eine Dolby-Genehmigung zu erhalten (für Geräte mit 'Virtual Dolby') muss die AVL-Funktion ein- und ausschaltbar sein. Deshalb ist die AVL-Funktion vom Benutzer über das Menü einstellbar.

9.12.6 Audio-Verstärkung (Schaltbild A6)

Der Audioverstärker ist ein integrierter 'Klasse-D' Verstärker-IC, der TDA7490. Er erzeugt eine Leistung von 2 x 15 W RMS, die an 2 Breitbandlautsprecher abgegeben wird. Bei den hochwertigeren Geräten können ein Subwoofer und ein Mittellautsprecher auf einfache Weise implementiert werden, indem ein zweiter Verstärker hinzugefügt wird.

Funktionsprinzip
Bei Audioverstärkersystemen wurden traditionell lineare Verstärker verwendet, die als ineffizient bekannt sind. Ein linearer Verstärker der Klasse AB fungiert tatsächlich als variables Widerstandsnetz zwischen der Stromversorgung und der Belastung. Die Transistoren wirken in ihrem linearen Bereich, und die Spannung, die beim Durchfließen der Transistoren (in ihrer Eigenschaft als variable Widerstände) absinkt, geht als Wärme verloren, insbesondere bei den Ausgangstransistoren.
Verstärker der Klasse D wurden entwickelt, um die Effizienz von Audioverstärkersystemen zu verbessern.

Die Verstärkung des Klasse D-Verstärkers erfolgt durch Variieren des Tastgrads eines pulsweitenmodulierten Signals.
Indem er die Eingangsspannung mit einer Dreieckswelle vergleicht, erhöht der Verstärker den Tastgrad, um die Ausgangsspannung zu erhöhen, und verringert den Tastgrad, um die Ausgangsspannung zu senken.
Die Ausgangstransistoren eines Klasse D-Verstärkers schalten von ganz 'aus' auf ganz 'an' (gesättigt) und dann wieder zurück, wobei sie sehr wenig Zeit im dazwischenliegenden linearen Bereich verbringen. Aus diesem Grund geht sehr wenig Leistung als Wärme verloren. Wenn die Transistoren einen niedrigen Widerstand $R_{DS(ON)}$ besitzen, geht nur wenig Spannung verloren, was die Verluste noch weiter verringert.

Der Vorteil von Klasse D-Transistoren besteht in der höheren Effizienz (= geringerer Wärmeverlust). Klasse D-Verstärker können dieselbe Ausgangsleistung wie Klasse AB-Verstärker bei niedrigerer Versorgungsspannung liefern.
Der Nachteil ist der große Ausgangsfilter, der größer ist und die Kosten in die Höhe treibt. Der Hauptgrund für die Verwendung dieses Filters besteht darin, dass die Schaltwellenform zu einem maximalen Stromfluss führt. Dies verursacht einen größeren Verlust in der Belastung, was eine geringere Effizienz bewirkt.
Ein LC-Filter mit einer Grenzfrequenz, die geringer ist als die Klasse D-Schaltfrequenz (200 kHz), ermöglicht es dem Schaltstrom, durch den Filter statt durch die Belastung zu fließen. Der Filter ist weniger verlustreich als der Lautsprecher, wodurch weniger Leistung bei Höchstleistung verloren geht und die Effizienz in den meisten Fällen erhöht wird.

Die Versorgungsspannung ist eine symmetrische Spannung von +/- 16 V (oder +/- 19 V, je nach Gerät), die von der Hauptversorgung über L5512 (oder L5506) erzeugt wird.

Stummschaltung
Die Stummschaltung erfolgt über eine STBYMUTE-Leitung, die an Pin 6 (Tristate-Eingang) der Verstärkerschaltung angeschlossen ist. Diese Leitung wird über die SOUND-ENABLE-Leitung (software-gesteuert) und/oder die POR-Leitung (hardware-gesteuert) aktiviert.

Dieses Signal wird durch TS7701 und/oder TS7703 invertiert. Als Folge sinkt bei einem hohen Signalpegel des SOUND-ENABLE-Signals der Strom an Pin 2 und den IC-Stummschaltungen.

Schutzschaltung
Das System enthält eine Schutzschaltung für die Lautsprecher-Gleichspannung. Der Verstärker-IC TDA7490 besitzt eine 'Standby-Mute-Play'-Funktion über den Tristate-Eingang Pin 6. Nachfolgend sind die verschiedenen Betriebsarten bei verschiedenen Spannungen an Pin 6 aufgeführt:

- 0 - 0,7 V - der IC befindet sich im 'Standby'-Modus
- 1,7 - 2,5 V - der IC befindet sich im Stummschaltungsmodus
- 4 - 5 V - der IC befindet sich im 'Wiedergabemodus' (Normalbetrieb).

Hinweis: es handelt sich dabei um eine 'örtliche' Schutzschaltung, **die** dem Mikroprozessor nicht bekannt ist.

Die Funktionsweise:

- Während des Normalbetriebs ist die Spannung V_X niedrig (0 V) und V_Y hoch (+5 V).
- Wenn eine **positive** Gleichspannung an einem Lautsprecherausgang erfasst wird (= V_X), werden TS7704, TS7706 und TS7707 leitend, wodurch V_Y niedrig wird.
- Wenn eine **negative** Gleichspannung an einem Lautsprecherausgang erfasst wird (= V_X), werden TS7705, TS7706 und TS7707 leitend, und auch V_Y wird niedrig.

Wenn V_Y niedrig ist (also 0 V), setzt der Tristate-Eingang (Pin 6) den Verstärker-IC in den 'Standby'-Modus.

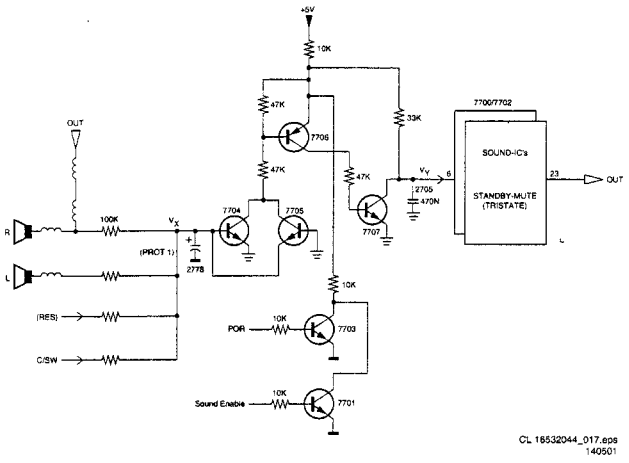


Abbildung 9-15

9.12.7 Kopfhörerverstärker (Schaltbild A7)

Der Kopfhörerverstärker ist ein Geradeaus-Operationsverstärker (7770, NJM4556). Er wird mit +/- 16 V versorgt.

9.13 Videotext und NexTView

9.13.1 Videotext

Der TXT-Decoder im OTC empfängt sein Videosignal direkt an Pin 5 (vom HIP).
Die RGB-Ausgänge sind an den Pins 77/78/79 verfügbar.
Die Schnellaustastung wird über Pin 80 aktiviert.
Der DRAM (IC7007) des Mikroprozessors wird zum Speichern der TXT-Seiten verwendet.

9.13.2 NexTView

Mit Hilfe von NexTView kann sich der Benutzer einen Programmführer auf dem Fernsehbildschirm anzeigen lassen, der ausführliche Informationen über jedes Programm enthält (sofern diese Eigenschaft von den Sendeanstalten unterstützt wird).

Diese Informationen können in einer Reihe unterschiedlicher Zusammenfassungen angezeigt werden:

- DAY: Die tägliche Zusammenfassung zeigt - von der aktuellen Uhrzeit an - eine Programmübersicht der nachfolgenden Programme für verschiedene Sender an.
- CHANNEL: Die Senderzusammenfassung zeigt die Programmübersicht für einen Sender an.
- THEME: Die Themenzusammenfassung zeigt eine nach Themen geordnete Programmübersicht der verschiedenen Sender an. Zu diesen Themen gehören Sport, Spielfilme, Kultur etc. Die Übersicht wird von den Sendern zusammengestellt.

NexTView ist nicht nur auf Informationen über den gerade angezeigten Sender beschränkt, sondern bietet auch Informationen über andere Sender. In den verschiedenen Zusammenfassungen können 3 unterschiedliche Befehle für die verschiedenen Programmübersichten eingegeben werden. Diese Befehle werden nachfolgend beschrieben:

- WATCH: Das Gerät schaltet sofort zu dem betreffenden Sender um.
- REMINDER: Die Startzeit, das Datum und der Sender, in dem das Programm läuft, werden in der TV-Erinnerungsliste gespeichert. Der Fernseher zeigt eine OSD-Meldung mit den Programminformationen an oder schaltet das Gerät im richtigen Moment an (sofern sich das Gerät im Standby-Modus befindet) und stellt den gewünschten Sender ein.
- RECORD: Der Timer eines Videorekorders mit 'Easylink Plus' wird mit den Daten der gewünschten Sendung programmiert. Zu diesem Zweck muss ein Easylink Plus-fähiger Videorekorder an SCART2 angeschlossen werden, da andernfalls die Funktion 'RECORD' deaktiviert ist. Der Anschluss erfolgt über Pin 10 der SCART-Buchse. Deshalb muss es sich um einen vollständig belegten SCART-Anschluss handeln, oder zumindest muss Pin 10 belegt sein.

Um NexTView nutzen zu können, werden zwei Datenströme, Datenstrom 1 und 2, als Videotexttyp mit verschiedenen Subcode-Seiten mit Informationen übertragen. Dieser Datenfluss kann eine begrenzte Anzahl von Informationen übertragen (max. 40 Seiten). Datenstrom 1 weist eine Reaktionszeit von nur 20 bis 30 Sekunden auf. Datenstrom 2 weist zwar eine weitaus längere Reaktionszeit von etwa 30 Minuten auf, verfügt aber über eine große Übertragungskapazität.

- Datenstrom 1 enthält Informationen über den Sender, der gerade geschaut wird.
- Datenstrom 2 enthält von den Sendern zur Verfügung gestellte Informationen verschiedener Sender bis zu einer Woche im voraus.

9.14 CRT / SCAVEM / Bilddrehung (Schaltbild F)

9.14.1 RGB-Verstärker

Der RGB-Verstärker (TDA6108, IC7307) befindet sich auf der Kathodenstrahlröhrenplatine. Die Kathoden der Bildröhre werden über die Ausgänge 9, 8 und 7 angesteuert.
Die Netzspannung für den Verstärker beträgt 200 V und stammt vom LOT.

9.14.2 SCAVEM

Der SCAVEM-Schaltkreis befindet sich auf der Bildröhrenplatine und ist somit kein eigenständiges Modul. SCAVEM ist die Abkürzung für SCAn VElocity Modulation. Dies bedeutet, dass die Horizontalablenkung vom Bildinhalt beeinflusst wird. Bei einer idealen Rechteckwelle wird die Seitenneigung durch eine begrenzte Bandbreite (5 MHz) eingeschränkt.

Funktionsprinzip
SCAVEM verbessert die Neigung wie folgt:
Bei einer positiven Neigung wird ein SCAVEM-Strom erzeugt, der den Ablenkstrom unterstützt. Bei der ersten Hälfte der Neigung wird der Punkt beschleunigt und das Bild ist dunkler, während der Punkt bei der zweiten Hälfte der Neigung verzögert ist und die Neigung steiler wird.
Am Ende der Neigung fällt der SCAVEM-Strom auf Null ab, und der Punkt befindet sich in der ursprünglichen Position. Ein Überschlag findet statt, der den Eindruck eines scharfen Bildes verbessert.
Bei einer negativen Neigung wirkt der SCAVEM-Strom der Ablenkung entgegen. Während der ersten Hälfte der Neigung wird der Punkt verzögert und der Neigungswinkel wird steiler. Während der zweiten Hälfte wird der Punkt beschleunigt und der SCAVEM-Strom beträgt am Ende der Neigung null.

Implementierung
Über die drei Widerstände R33358, R33359 und R3360 werden rot, grün und blau zusammengeführt und dem Emitter TS7300 angeboten. Am Kollektor dieses Transistors, der aus einer gemeinsamen Basis besteht, liegt die Summe dieser 3 Signale an. Über den Emitterfolger, der mit TS7301 gebildet wird, wird dieses Signal zu den Ableitern C2330, R3324 und R3318 übertragen. Nur die hohen Frequenzen werden differenziert (kurze Fernbedienungszeit).
Durch die positiven und negativen Impulse dieses Signals werden TS7303 bzw. TS7302 leitfähig. Die Gleichspannungseinstellung der Ausgangsstufe wird durch R3304, R3308, R3316 und R3319 vorgenommen. Die Betriebsspannung der Transistoren beträgt die Hälfte der Netzspannung.
Im positiven Bereich des Impulses fließt der Strom durch R3318, C2307, die SCAVEM-Spule und TS7303. Im negativen Bereich des Impulses fließt der Strom durch R3318, C2309, die SCAVEM-Spule und TS7302.

9.14.3 Bilddrehung

In Geräten mit einer Bildrotationsspule (Breitwandgeräte) wird der Bilddrehungsfaktor über den DAC-Ausgang des HOP eingestellt (siehe auch 'Vertikalablenkung').

9.15 Software-Eigenschaften

Folgende Eigenschaften werden beschrieben:
- Auto TV
- Einschaltverhalten

9.15.1 AutoTV

AutoTV (oder 'Automatic Picture Control' oder 'Active Control') soll dem Benutzer zu jedem Zeitpunkt die bestmögliche Bildleistung garantieren. Deshalb unterstützt diese Funktion die Echtzeitverarbeitung des Videosignals, und als Folge werden verschiedene Videoparameter im gesamten Chassis angepasst.

Die AutoTV-Eigenschaft kombiniert in sich traditionelle Bildleistung, die AutoTV-Funktion und eine 'intelligente Steuerung', um eine Art 'superintelligentes' Fernsehen zu erzeugen. AutoTV kann unterteilt werden in:

- **Auto Noise Reduction [automatische Rauschunterdrückung]** Dieser Algorithmus misst das Rauschaufkommen im einkommenden Videosignal (diese Messung erfolgt im LIMERIC-Bereich des PICNIC). Als Folge dieser Messung wird das Rauschaufkommen im Bild korrigiert, beginnend mit dem Rauschpegel, der den Benutzer am meisten stört. Die Verwendung der Parameter hängt von der Hardware ab.
- **Auto Sharpness [automatische Scharfstellung]** Dieser Algorithmus misst den Schärfewert über die Bandbreite des einkommenden Videosignals und passt die Spitzenfrequenz im PICNIC gemäß dieser Information an. Falls der 'Schärfemesser' den Videoinhalt als 'scharf' bewertet, wird eine Hochfrequenz-Spitzenwertausfilterung durchgeführt. Wird der Bildinhalt hingegen als 'nicht scharf' bewertet, wird eine Spitzenwertausfilterung mit niedriger oder mittlerer Frequenz verwendet. Es gibt eine Verknüpfung zwischen dem Auto Noise- und dem Auto Sharpness-Algorithmus: falls Bildrauschen vorhanden ist, wird die Schärfe im allgemeinen weniger aggressiv eingestellt. Insbesondere muss auf die Wechselwirkung zwischen dem LIMERIC und der vertikalen Spitzenwertausfilterung des PICNIC geachtet werden: ein zu hoher vertikaler Spitzenwertausfilterungswert vergrößert die Sichtbarkeit von 2DNR-Farbfehlern.

9.15.2 Einschaltverhalten

Nachfolgend wird die Einschaltreihenfolge beschrieben:
1. Nach dem Anschluss an die Stromversorgung beginnt die 'Standby-Versorgung' zu schwingen und erzeugt die +5V2 (und +3V3). Ein RESET wird erzeugt, und der OTC wird aktiviert.
2. Als nächster Schritt wird geprüft, ob sich das Gerät im Standby-Modus befinden muss oder nicht. Zu diesem Zweck wird der Inhalt des Permanentspeichers gelesen, und das Standby-Bit wird geprüft. Falls das Gerät im Standby-Modus bleiben muss, wird keine weitere Aktion durchgeführt.
3. Wenn das Gerät eingeschaltet wird, wird zuerst die Entmagnetisierung aktiviert (12 Sekunden). In der Zwischenzeit wird der MSP zurückgesetzt, und die Spannung an der Standby-Leitung sinkt, was zu einem vollständigen Semi-Standby-Modus führt (5 V und 8 V eingeschaltet).
4. Der OTC wartet, bis die +5 V und die +8 V vollständig vorhanden sind. Dies geschieht durch Prüfen des ADC-Eingangs des OTC. Die +5 V, die +8 V und die I^2C-Schutzalgorithmen werden aktiviert.
5. Der HOP wird durch den I^2C-Bus angewiesen, die Ansteuerung zu beginnen. Über das SUP-ENABLE-Signal wird die Netzstromversorgung aktiviert. Die Horizontalablenkung wird jetzt mit $V_{BAT\ versorgt}$ und die Hochspannungserzeugung kann beginnen.
6. Während der Aktivierung der Ablenkung muss die I^2C-Übertragung 250 ms lang deaktiviert werden, um Datenverletzungen zu verhindern. Wenn Überschläge an der Bildröhre oder Zacken während der EHT-Aktivierung erzeugt werden, könnte die I^2C-Datenübertragung unterbrochen oder verfälscht werden.
7. Nachdem die Ablenkung vollständig aktiviert ist, werden alle Schutzalgorithmen aktiviert. Die Schwarzstromstabilisierungsschleife im HOP wird aktiviert. Einige zusätzliche Prüfungen werden durchgeführt, um sicherzustellen, dass die Schleifen vollständig stabilisiert sind. Der OTC stellt alle erforderlichen Parameter für einen korrekten Ton und ein korrektes Bild ein und tastet das Bild hell.

9.16 Liste der Abkürzungen

AARA	Automatic Aspect Ratio Adaptation: Algorithmus, der das Seitenverhältnis anpasst, um das Auftreten horizontaler schwarzer Balken zu verhindern; das ursprüngliche Seitenverhältnis wird aufrechterhalten
ACI	Automatic Channel Installation: Algorithmus, der die Sender in einem Fernseher direkt beim Anschluss an das Kabelnetz mit Hilfe einer voreingestellten TXT-Seite einstellt
ADC	Analogue Digital Converter [A/D-Wandler]
AFC	Automatic Frequency Control: Steuersignal, das zur Abstimmung der richtigen Frequenz verwendet wird
AGC	Automatic Gain Control: Algorithmus, der den Video-Eingang der Feature Box steuert
AM	Amplitude Modulation [Amplitudenmodulation]
ANR	Automatic Noise Reduction: einer der Algorithmen von Auto TV
AR	Aspect Ratio [Seitenverhältnis]: 4:3 oder 16:9
Artistic	siehe OTC 2.5: Hauptprozessor
ASF	Auto Screen Fit: Algorithmus, der das Seitenverhältnis anpasst, um horizontal auftretende schwarze Balken zu entfernen, dabei aber keine Video-Informationen verwirft
ATV	Siehe Auto TV
AUDIO_C	Audio Mitte
AUDIO_L	Audio links
AUDIO_R	Audio rechts
AUDIO_SL	Surround-Klang links
AUDIO-SR	Surround-Klang rechts
AUDIO_SW	Audio-Subwoofer
Auto TV	Bezeichnung für die Kombination aus Bildeigenschaften/-verbesserungen, die automatisch aktiviert werden (ANR / Auto sharpness/Auto Histo/ Umgebungsbeleuchtung).
BG	System B und G
B-SC1-IN	Blauer SCART1-Eingang
B-SC2-IN	Blauer SCART2-Eingang
B-TXT	Blauer Videotext
CL	Constant Level: Audio-Ausgang zum Anschluss eines externen Verstärkers
ComPair	Computer-unterstützte Reparatur
CRT	Kathodenstrahlröhre oder Bildröhre
CSM	Customer Service Mode
CTI	Colour Transient Improvement [Farbübergangverbesserung]: manipuliert die Steilheit von Chroma-Übergängen
CVBS	Composite Video Blanking and Synchronisation [FBAS]
CVBS-TER	FBAS terrestrisch
DAC	D/A-Wandler
DBE	Dynamic Bass Enhancement: Verstärkung besonders tiefer Frequenzen
DC-filament	Heiznetzspannung
DFU	Directions For Use: Bedienungshinweise
DNR	Digital Noise Reduction: digitale Rauschunterdrückung (Eigenschaft der Box)
DSP	Digital Signal Processing [digitale Signalverarbeitung]
DST	Dealer Service Tool: spezielle Fernbedienung für Händler, z.B. zur Eingabe eines Service-Modus
DVD	Digital Versatile Disc
DYN-FASE-COR	Dynamische Phasenkorrektur
EHT	Extra High Tension [Höchstspannung]
EHT-INFO	Extra High Tension Information [Höchstspannungsinformation]
EPG	Electronic Program Guide: System, das von Sendeanstalten verwendet wird und Programminformationen überträgt (= NexTView)
EW	East West [Ost/West]; (bezieht sich auf die horizontale Ablenkung des Gerätes)
EXT	Externes Gerät, das über SCART-Buchsen oder Cinchbuchsen angeschlossen wird
FBL	Fast Blanking: Gleichspannungssignal, das RGB-Signale begleitet
FBX	Feature Box: Bestandteil der Kleinsignalplatine/separates Modul, das 100 Hz-Verarbeitung, zusätzliche Eigenschaften und den AutoTV-Algorithmus aufweist
FILAMENT	Heizfaden der Kathodenstrahlröhre
FLASH	Flash-Kartenspeicher
FM	Field Memory [Feldspeicher]oder Frequency Modulation [Frequenzmodulation]
G-TXT	Grüner Videotext
HA50	Horizontal Acquisition 1fh: horizontaler Synchronisierungsimpuls, der vom HIP ausgegeben wird
HD100	Horizontal Drive 2fh: horizontaler Synchronisierungsimpuls, der von der Feature Box ausgegeben wird
HFB	Horizontal Flyback Pulse: horizontaler Synchronisierungsimpuls von der Großsignalablenkung
HIP	High-End Video Input Processor: Video- und Chrominanzdecoder des EM3E
HOP	High-End Video Output Processor: Video-, Synchronisierungs- und Geometrie-Controller des EM3E
HP	Headphone [Kopfhörer]
Interlaced	Abtastmodus, bei dem zwei Felder verwendet werden, um einen Rahmen zu bilden. Jedes Feld enthält die Hälfte der Gesamtzahl der Zeilen. Die Felder sind in 'Paaren' geschrieben, die Zeilenflimmern verursachen.
Last Status	Die Einstellungen, der zuletzt vom Benutzer ausgewählt und im RAM oder im Permanentspeicher gelesen und gespeichert worden sind. Sie werden beim Einschalten des Gerätes aufgerufen, um es gemäß den Wünschen des Kunden zu konfigurieren
LDP	Line Deflection Protection [Zeilenablenkungsschutz]
LED	Light Emitting Diode [LED]
LINE-DRIVE	Zeilenablenkungssignal

LNA	Low Noise Adapter
LSP	Großsignalplatine
MSP	Multistandard Sound Processor: ITT-Klangdecoder des EM3E
MUTE	Stummschaltungsleitung
NC	Not Connected [nicht angeschlossen]
NVM	Non Volatile Memory [Permanentspeicher]: IC, der Fernsehkonfigurationsdaten (z.B. Einstellungen) enthält
O/C	Open Circuit [offener Stromkreis]
ON/OFF LED	Ein-/Aus-Steuersignal für die LED
OSD	On Screen Display [Bildschirmanzeige]
OTC	On Screen Display Teletext and Control; auch Artistic genannt(SAA5800)
P50	Projekt 50 Kommunikation: Protokoll zwischen TV und Peripheriegeräten
PCB	Printed Circuit Board [Leiterplatte]
PICNIC	Peripheral Integrated Combined Network IC: Haupt-IC für 100 Hz-Funktion und Funktionsverarbeitung
Progressive Scan	Abtastmodus, bei dem alle Abtastzeilen in einem Bild zur selben Zeit angezeigt werden, wodurch eine doppelte vertikale Auflösung erzeugt wird.
PTP	Picture Tube Panel [Bildröhrenplatine]
RAM	Random Access Memory [RAM-Speicher]
R-TXT	Roter Videotext
RC	Remote Control [Fernbedienung]
RC5 / RC6	Signalprotokoll vom Empfangsteil der Fernbedienung
RESET	Reset-Signal
ROM	Read Only Memory [ROM-Speicher]
SAM	Service Alignment Mode
SC	Sandcastle: Impuls, der von den Synchronisierungssignalen stammt
SCAVEM	Scan Velocity Modulation [Abtastgeschwindigkeitsmodulation]
S/C	Short Circuit [Kurzschluss]
SIF	Sound Intermediate Frequency [Tonzwischenfrequenz]
SIMM	Steckleiste mit 80 Kontakten zwischen Großsignalplatine und Kleinsignalplatine
SNERT	Synchronous No parity Eight bit Reception and Transmit
SSB	Small Signal Board [Kleinsignalplatine]
STBY	Standby
SW	Subwoofer
TXT	Teletext [Videotext]
TXT DS	Teletext Dual Screen
µP	Mikroprozessor
U100	U von Feature Box
V100	V von Feature Box
VA50	Vertical Acquisition 1fh [vertikale Erfassung]
VBAT	Netzstromversorgung für Ablenkung (hauptsächlich 141 V)
VD100	Vertical Drive 2fh: vertikaler Synchronisierungsimpuls von der Ablenkung
VFB	Vertical Flyback Pulse: vertikaler Synchronisierungsimpuls, der von der Feature Box stammt
VL	Variable Level out: verarbeiteter Audio-Ausgang zum externen Verstärker
WYSIWYR	What You See Is What You Record: Aufnahmeauswahl, die Hauptbild und Ton folgt
XTAL	Quartzkristall
Y100	Y von Feature Box
Y-OUT	Luminanzsignal zum HOP-IC

10. Ersatzteilliste

Large signal panel [A]

Various

	3122 785 90320	Standby supply repair kit EM3E
	3122 785 90310	Mains supply repair kit EM3E
	3122 785 90330	Line deflection repair kit EM3E
0020	4822 492 70789	Fix transistor
0080	4822 492 70789	Fix transistor
0241	4822 492 63524	Fix transistor
0320	4822 255 41371	Line deflection spring
0395	4822 492 70789	Fix transistor
0396	4822 492 70789	Fix transistor
0505	3122 121 24785	Spring for bracket
1146	4822 267 10734	5P
1200	3139 147 17311	Tuner UV1316/A I U-3
1205	2422 025 17242	SIMM con 80P female
1417	4822 265 20723	2P
1424	2422 025 11244	7P male
1491	4822 267 10973	1P
1495	4822 265 30734	4P
1501	4822 070 35002	Fuse 5A
1502	4822 267 10774	2P male (red)
1503	4822 070 12502	Fuse 2.5A
1505	2422 025 16374	2P male
1511	4822 265 11253	Fuse holder
1512	4822 265 11253	Fuse holder
1520	4822 492 63524	Fix transistor
1550	2422 132 07411	Relay 1P 5V 5A
1590	4822 252 60151	Spark gap
1601	4822 252 51169	Fuse 250mA
1620	4822 267 10735	3P
1625	2422 025 16382	3P male
1735	4822 267 10565	4P
1901	4822 267 10771	Scart 42P female
1902	4822 267 10982	2P
1934	2422 025 12482	6P male
1936	2422 025 12485	11P male
1940	2422 025 12485	11P male
1943	4822 267 10748	3P
1945	4822 267 10735	3P
1946	4822 265 41391	9P
8000	3104 311 03272	EHT cable
8193	4822 320 20216	Focus cable
8194	4822 320 20216	Focus cable
8417	3104 311 03981	Cable 2P3 400mm (1417-1417 DAF)
8424	3104 311 02991	Cable 7P 560mm (1424-1424 PTP)
8495	3104 311 03041	Cable 4P 480mm (1495-1015 Quadripole)
8625	3104 311 03101	Cable 3P 560mm (1625-1016 Quadripole)
8940	3104 301 07723	Cable 11P 340mm (1940-1940 PTP)

⊣⊢

2100	4822 126 13841	1nF 20% 250V
2101	5322 122 32818	2.2nF 10% 100V
2102	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2103	4822 122 31765	100pF 20% 63V
2104	4822 123 14025	2200µF 20% 16V
2105	4822 122 31765	100pF 2% 63V
2107	4822 126 10206	2.2nF 10% 500V
2108	4822 121 70162	10nF 5% 400V
2109	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2110	4822 126 14472	1µF 10% 10V
2111	4822 121 43526	47nF 5% 250V
2112	5322 126 11583	10nF 10% 50V
2113	4822 126 10206	2.2nF 10% 500V
2114	4822 121 10711	100nF 20% 275V
2115	4822 124 40764	22µF 100V
2118	4822 124 80061	1000µF 20% 25V
2119	4822 123 14025	2200µF 20% 16V
2130	5322 126 11583	10nF 10% 50V
2131	4822 126 14494	22nF 10% 25V
2140	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2141	4822 124 21913	1µF 20% 63V
2143	4822 126 10206	2.2nF 10% 500V
2144	4822 126 14472	1µF 10% 10V
2145	4822 126 13881	470pF 5% 50V
2147	3198 017 31530	15nF 50V
2148	5322 126 11583	10nF 10% 50V
2149	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2150	5322 126 11583	10nF 10% 50V
2152	4822 121 70162	10nF 5% 400V
2153	3198 017 31530	15nF 50V
2200	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2201	4822 126 13879	220nF 20% 16V
2202	4822 126 13473	220nF 80-20% 50V
2203	4822 124 41584	100µF 20% 10V
2400	4822 124 11575	47µF 20% 160V
2401	4822 121 42077	6.8nF 10% 400V
2402	4822 124 12297	4.7µF 20% 350V
2412	3198 024 44730	47nF 50V
2413	4822 124 12255	10µF 20% 50V
2414	3198 024 44730	47nF 50V
2415	4822 126 13883	220pF 5% 50V
2417	4822 126 14076	220nF 25V
2419	4822 126 14237	470pF 10% 2kV
2420	4822 121 70584	1.8nF 5% 2kV
2421	4822 121 10805	1.2µF 5% 250V
2425	4822 121 10526	9N1 5% 2kV
2426	4822 121 10551	27nF 5% 1600V
2430	4822 126 10206	2.2nF 10% 500V
2431	4822 126 10206	2.2nF 10% 500V
2433	4822 121 10518	390nF 5% 250V
2440	4822 124 21913	1µF 20% 63V
2448	5322 122 32268	470P 5% 63V
2450	5322 121 42578	100nF 5% 250V
2451	4822 124 40255	100µF 20% 63V
2454	3198 017 31530	15nF 50V
2455	5322 126 11578	1nF 10% 50V
2456	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2457	2222 418 11503	15nF 2% 250V
2460	4822 124 81144	1000µF 16V
2461	4822 122 31169	1.5nF 10% 500V
2462	4822 124 80061	1000µF 20% 25V
2463	4822 122 31177	470pF 10% 500V
2464	4822 124 80061	1000µF 20% 25V
2465	4822 122 31177	470pF 10% 500V
2466	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2468	4822 122 31177	470pF 10% 500V
2480	5322 126 11582	6.8nF 10% 63V
2482	3198 017 34730	47nF 16V
2487	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2490	4822 124 40255	100µF 20% 63V
2491	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2492	4822 124 23432	100µF 20% 10V
2494	2238 780 15654	220nF 10% 16V
2495	2238 780 15654	220nF 10% 16V
2497	4822 126 12105	33nF 5% 50V
2498	2020 552 96448	16V 1µF 10%
2498	3198 017 44740	470nF 10V
2499	5322 126 11579	3.3nF 10% 63V
2501	4822 126 14053	1nF 10% 2kV
2503	5322 121 42489	33nF 5% 250V
2504	4822 122 30103	22nF 80% 63V
2505	4822 126 14088	2.2nF 20% 250V
2507	4822 126 13589	470nF 275V
2508	4822 124 11913	22nF 20% 275V
2509	4822 124 11913	22nF 20% 275V
2510	4822 126 14053	1nF 10% 2kV
2511	4822 124 12417	2200µF 20% 25V
2512	4822 124 12417	2200µF 20% 25V
2513	4822 126 13881	470pF 5% 50V
2514	4822 126 14238	2.2nF 50V
2515	4822 124 80096	47µF 200V
2516	2222 057 36221	220µF 2% 400V
2518	4822 122 31211	100pF 10% 500V
2519	5322 122 32818	2.2nF 10% 100V
2520	4822 121 10711	100nF 20% 275V
2522	5322 122 32818	2.2nF 10% 100V
2524	5322 126 11579	3.3nF 10% 63V
2525	4822 126 14247	1.5nF 50V
2528	3198 017 44740	470nF 10V
2530	3198 017 44740	470nF 10V
2537	4822 124 11913	22nF 20% 275V
2538	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2540	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2541	4822 122 31211	100pF 10% 500V
2542	4822 124 80144	220µF 20% 25V
2543	4822 124 80144	220µF 20% 25V
2544	4822 126 14238	2.2nF 50V
2601	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2603	4822 126 13883	220pF 5% 50V
2604	4822 126 13473	220nF 80-20% 50V
2620	4822 126 13473	220nF 80-20% 50V
2621	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2622	4822 124 40255	100µF 20% 63V
2623	4822 126 14238	2.2nF 50V
2624	4822 121 51252	470nF 5% 63V
2625	4822 121 51252	470nF 5% 63V
2627	5322 124 40641	10µF 20% 100V
2628	4822 124 40255	100µF 20% 63V
2630	4822 124 21913	1µF 20% 63V
2633	5322 126 11579	3.3nF 10% 63V
2635	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2642	4822 124 40255	100µF 20% 63V
2653	5322 126 11579	3.3nF 10% 63V
2656	4822 126 14494	22nF 10% 25V
2659	4822 126 14494	22nF 10% 25V
2660	5322 126 11578	1nF 10% 50V
2701	3198 017 41050	1µF 10V
2702	3198 016 31020	1nF 25V
2703	3198 017 41050	1µF 10V
2704	3198 016 31020	1nF 25V
2705	3198 017 44740	470nF 10V
2706	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2707	4822 126 13879	220nF 20% 16V
2708	4822 126 14076	220nF 25V
2709	4822 126 13881	470pF 5% 50V
2710	5322 122 32268	470P 5% 63V
2711	3198 016 31020	1nF 25V
2712	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2714	4822 126 12105	33nF 5% 50V
2715	3198 016 31020	1nF 25V
2716	4822 126 14241	330pF 50V
2717	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2718	4822 122 33761	22pF 5% 50V
2719	3198 016 31020	1nF 25V
2720	4822 126 14076	220nF 25V
2721	4822 126 13881	470pF 5% 50V
2722	4822 126 13881	470pF 5% 50V
2724	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2726	4822 126 12105	33nF 5% 50V
2727	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2728	4822 126 14241	330pF 50V
2729	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2731	4822 126 13473	220nF 80-20% 50V
2732	4822 126 13473	220nF 80-20% 50V
2764	4822 126 13879	220nF 20% 16V
2769	3198 016 31020	1nF 25V
2770	3198 017 44740	470nF 10V
2770	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2771	4822 122 33761	22pF 5% 50V
2771	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2772	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2773	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2774	4822 126 13879	220nF 20% 16V
2775	3198 017 44740	470nF 10V
2775	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2776	4822 122 33761	22pF 5% 50V
2776	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2777	4822 126 14494	22nF 10% 25V
2778	4822 124 40769	4.7µF 20% 100V
2779	4822 126 14494	22nF 10% 25V
2780	4822 126 14494	22nF 10% 25V
2781	4822 126 14494	22nF 10% 25V
2786	4822 126 14494	22nF 10% 25V
2914	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2915	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2929	4822 126 13879	220nF 20% 16V
2940	4822 124 41584	100µF 20% 10V
2941	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2942	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2943	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2944	4822 126 13879	220nF 20% 16V
2945	4822 126 14491	2.2µF 10V
2946	4822 126 14491	2.2µF 10V
2947	2020 021 90141	4U7 2% 50V
2987	5322 122 31863	330pF 5% 63V
2989	5322 122 31863	330pF 5% 63V
2990	5322 122 31863	330pF 5% 63V
2991	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2992	5322 122 31863	330pF 5% 63V
2993	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2994	5322 122 31863	330pF 5% 63V
2995	5322 122 31863	330pF 5% 63V
2996	5322 122 31863	330pF 5% 63V
2997	5322 122 31863	330pF 5% 63V
2998	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2999	5322 122 32531	100pF 5% 50V

⊣□⊢

3101	4822 053 20106	10M 5% 0.25W
3102	4822 050 21002	1k 1% 0.6W
3103	4822 050 21002	1k 1% 0.6W
3104	4822 116 52195	47Ω 5% 0.5W
3105	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3106	4822 050 11002	1k 1% 0.4W

3107	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3108	4822 116 80676	1Ω5 5% 0.5W
3110	4822 052 10228	2Ω2 5% 0.33W
3111	4822 053 10152	1k5 5% 1W
3113	4822 116 52186	22Ω 5% 0.5W
3114	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W
3115	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W
3117	4822 116 52195	47Ω 5% 0.5W
3120	4822 051 20109	10Ω 5% 0.1W
3123	4822 116 52176	10Ω 5% 0.5W
3124	4822 116 52199	68Ω 5% 0.5W
3125	4822 116 52182	15Ω 5% 0.5W
3126	4822 050 21003	10k 1% 0.6W
3127	4822 116 52289	5k6 5% 0.5W
3130	4822 116 83884	47k 5% 0.5W
3131	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
3132	5322 117 13024	33k 1% 0.063W
3133	5322 117 13024	33k 1% 0.063W
3134	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3135	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W
3140	4822 117 13632	100k 1% 0.62W
3141	4822 116 52263	2k7 5% 0.5W
3142	4822 051 30332	3k3 5% 0.062W
3143	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3144	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3150	4822 117 11373	100Ω 1%
3151	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3152	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
3153	4822 117 13632	100k 1% 0.62W
3154	4822 052 10479	47Ω 5% 0.33W
3155	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3156	4822 053 11478	4Ω7 5% 2W
3157	5322 117 13024	33k 1% 0.063W
3158	2312 915 11009	10Ω 1%
3159	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3200	4822 117 11373	100Ω 1%
3201	4822 117 11373	100Ω 1%
3261	4822 117 11373	100Ω 1%
3262	4822 117 11373	100Ω 1%
3400	4822 052 11688	6Ω8 5% 0.5W
3401	2120 105 93473	27Ω 5% 3W
3402	4822 050 21201	120Ω 1% 0.6W
3403	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3404	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
3406	4822 117 11373	100Ω 1%
3407	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3409	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3410	4822 051 20479	47Ω 5% 0.1W
3411	4822 116 52193	39Ω 5% 0.5W
3412	4822 117 12903	1k8 1% 0.063W
3414	4822 051 30331	330Ω 5% 0.062W
3415	3198 012 31590	15Ω 5% 3W
3417	4822 116 52176	10Ω 5% 0.5W
3418	4822 050 25603	56k 1% 0.6W
3431	2306 207 03151	Fuse 150Ω 5%
3440	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
3441	4822 051 30223	22k 5% 0.062W
3442	4822 051 30474	470k 5% 0.062W
3443	4822 051 30684	680k 5% 0.062W
3449	4822 052 10109	10Ω 5% 0.33W
3450	4822 050 21003	10k 1% 0.6W
3451	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W
3455	4822 051 30332	3k3 5% 0.062W
3456	4822 051 30682	6k8 5% 0.062W
3457	4822 051 30152	1k5 5% 0.062W
3458	4822 051 30272	2k7 5% 0.062W
3459	4822 051 30272	2k7 5% 0.062W
3460	4822 052 10108	1Ω 5% 0.33W
3461	4822 052 10108	1Ω 5% 0.33W
3462	4822 052 10108	1Ω 5% 0.33W
3463	4822 052 10108	1Ω 5% 0.33W
3464	4822 052 11108	1Ω 5% 0.5W
3465	4822 052 11108	1Ω 5% 0.5W
3466	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3467	4822 117 13632	100k 1% 0.62W
3472	4822 051 30393	39k 5% 0.062W
3474	4822 051 30563	56k 5% 0.062W
3475	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3476	4822 116 83874	220k 5% 0.5W
3478	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3479	4822 052 10478	4Ω7 5% 0.33W
3480	4822 052 10478	4Ω7 5% 0.33W
3481	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3482	4822 051 30221	220Ω 5% 0.062W
3483	4822 117 12903	1k8 1% 0.063W
3484	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3485	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
3486	2120 108 94004	3Ω-7k5 1%
3487	4822 117 12902	8k2 1% 0.063W
3488	4822 050 21005	1M 1% 0.6W
3489	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3490	4822 051 30332	3k3 5% 0.062W
3491	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3492	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3495	4822 050 23303	33k 1% 0.6W
3496	4822 051 30272	2k7 5% 0.062W
3497	4822 051 30333	33k 5% 0.062W
3498	4822 052 11688	6Ω8 5% 0.5W
3499	4822 052 11688	6Ω8 5% 0.5W
3501	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W
3504	4822 116 52256	2k2 5% 0.5W
3505	4822 116 52257	22k 5% 0.5W
3506	4822 051 30562	5k6 5% 0.063W
3507	4822 050 21604	160k 1% 0.6W
3508	4822 116 52182	15Ω 5% 0.5W
3509	2322 595 90022	VDR DC 1M A/612V
3510	4822 117 11454	820Ω 1% 0.1W
3511	4822 050 22702	2k7 1% 0.6W
3512	4822 116 52297	68k 5% 0.5W
3513	4822 116 52272	330k 5% 0.5W
3514	4822 117 11745	0Ω39 5% 1W
3515	4822 117 11745	0Ω39 5% 1W
3517	4822 117 10834	47k 1% 0.1W
3518	4822 116 52245	150k 5% 0.5W
3519	4822 051 30222	2k2 5% 0.062W
3520	4822 053 11333	33k 5% 2W
3521	4822 053 21475	4M7 5% 0.5W
3522	4822 116 83961	6k8 5%
3523	4822 051 30105	1M 5% 0.062W
3524	4822 051 30333	33k 5% 0.062W
3525	4822 051 30479	47Ω 5% 0.062W
3526	4822 116 83303	Ω1 2W
3527	4822 117 11951	2k 1% 0.1W
3528	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3529	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3530	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
3531	4822 117 11507	6k8 1% 0.1W
3532	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3533	4822 116 52182	15Ω 5% 0.5W
3534	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3543	4822 050 24708	4Ω7 1% 0.6W
3549	5322 117 13039	220k 1% 0.063W
3550	2322 662 96858	PTC 4Ω5 2% 276V
3551	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W
3552	4822 051 30222	2k2 5% 0.062W
3553	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3610	4822 051 30223	22k 5% 0.062W
3611	4822 051 30222	2k2 5% 0.062W
3620	4822 116 80176	1Ω 5% 0.5W
3621	4822 116 80676	1Ω5 5% 0.5W
3622	4822 116 81154	2Ω2 5% 0.5W
3623	4822 116 52251	18k 5% 0.5W
3624	4822 052 10158	1Ω5 5% 0.33W
3625	4822 116 52206	120Ω 5% 0.5W
3626	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3627	4822 051 20223	22k 5% 0.1W
3628	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3630	4822 051 30333	33k 5% 0.062W
3631	4822 051 30222	2k2 5% 0.062W
3632	4822 051 30393	39k 5% 0.062W
3633	4822 051 30563	56k 5% 0.062W
3634	4822 116 83882	39k 5% 0.5W
3635	4822 116 52219	330Ω 5% 0.5W
3636	4822 051 30223	22k 5% 0.062W
3637	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3638	4822 051 30474	470k 5% 0.062W
3639	4822 051 30563	56k 5% 0.062W
3640	4822 051 30222	2k2 5% 0.062W
3641	4822 116 83883	470Ω 5% 0.5W
3642	4822 101 11193	47k 30% 0.1W
3643	4822 051 30334	330k 5% 0.062W
3644	4822 051 30221	220Ω 5% 0.062W
3645	4822 116 52245	150k 5% 0.5W
3646	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3652	4822 117 11373	100Ω 1%
3653	4822 051 20223	22k 5% 0.1W
3655	4822 051 30123	12k 5% 0.062W
3656	4822 117 11817	1k2 1% 1/16W
3657	4822 051 30223	22k 5% 0.062W
3658	4822 051 30223	22k 5% 0.062W
3659	4822 051 30222	2k2 5% 0.062W
3660	4822 051 30562	5k6 5% 0.063W
3661	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W
3662	4822 051 30152	1k5 5% 0.062W
3681	4822 116 83883	470Ω 5% 0.5W
3682	4822 117 13632	100k 1% 0.62W
3683	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3684	4822 051 30682	6k8 5% 0.062W
3685	4822 051 30273	27k 5% 0.062W
3686	4822 051 30563	56k 5% 0.062W
3687	4822 116 52231	820Ω 5% 0.5W
3688	4822 051 20684	680k 5% 0.1W
3688	4822 117 13632	100k 1% 0.62W
3701	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3702	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3703	4822 051 30333	33k 5% 0.062W
3704	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3705	4822 051 20828	8Ω2 5% 0.1W
3706	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3707	4822 051 30683	68k 5% 0.062W
3708	4822 051 30563	56k 5% 0.062W
3709	4822 117 11503	220Ω 1% 0.1W
3710	4822 051 30223	22k 5% 0.062W
3711	4822 050 11204	120k 1% 0.4W
3712	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3713	4822 116 83884	47k 5% 0.5W
3714	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3715	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3716	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3717	4822 117 13632	100k 1% 0.62W
3718	4822 117 13632	100k 1% 0.62W
3721	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3722	4822 051 30683	68k 5% 0.062W
3723	4822 117 11148	56k 1% 0.1W
3724	4822 117 11503	220Ω 1% 0.1W
3725	4822 051 30223	22k 5% 0.062W
3726	4822 117 11503	220Ω 1% 0.1W
3727	4822 117 11503	220Ω 1% 0.1W
3770	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3771	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3772	4822 051 30683	68k 5% 0.062W
3773	4822 051 30121	120Ω 5% 0.062W
3774	4822 051 30121	120Ω 5% 0.062W
3775	5322 117 11726	10Ω 5%
3776	5322 117 11726	10Ω 5%
3780	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3781	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3782	4822 051 30683	68k 5% 0.062W
3784	4822 117 12521	68Ω 1% 0.1W
3790	4822 051 30332	3k3 5% 0.062W
3791	4822 051 30332	3k3 5% 0.062W
3792	4822 116 83961	6k8 5%
3793	4822 116 83961	6k8 5%
3928	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3929	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3930	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W
3938	4822 117 11373	100Ω 1%
3939	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3940	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W
3941	4822 052 10688	6Ω8 5% 0.33W
3942	4822 117 11373	100Ω 1%
3943	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3945	4822 117 12955	2k7 1% 0.1W 0805
3946	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W
3947	4822 052 10688	6Ω8 5% 0.33W
3948	4822 117 11373	100Ω 1%
3950	4822 051 20223	22k 5% 0.1W
3959	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W
3960	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W
3961	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W
3962	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W
3965	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W
3966	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W
3967	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3968	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3969	4822 117 11373	100Ω 1%
3970	4822 117 11373	100Ω 1%
3971	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3972	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3973	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3974	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3975	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3976	4822 117 11373	100Ω 1%
3977	4822 117 11373	100Ω 1%
3978	4822 117 11373	100Ω 1%
3979	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3980	4822 117 11373	100Ω 1%
3981	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W
3982	4822 051 20392	3k9 5% 0.1W
3983	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3984	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W
3985	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3986	4822 116 52276	3k9 5% 0.5W
3987	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3988	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3989	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3990	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W
3991	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W
3992	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W
3993	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W
3994	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3995	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3996	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W
3997	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W
4xxx	4822 051 10008	Jumper
4xxx	4822 051 20008	Jumper

5100	2422 531 02497	Transformer BS25022-03
5102	4822 157 70436	8.2µH

5103	4822 526 10704	Bead 100mHz
5104	4822 157 11411	Bead 100mHz
5112	4822 157 11411	Bead 100mHz
5113	4822 157 11411	Bead 100mHz
5400	4822 157 11869	33µH 10%
5401	2422 536 00059	12U 10%
5402	3198 018 21510	150µH 10%
5410	2422 531 02447	Transformer sig driver S16944
5411	4822 157 71097	0.56µH
5421	3128 138 56152	Coil DC15
5422	4822 146 11137	W7131-003
5426	4822 157 70826	2.4µH
5430	3128 138 21531	LOT PSLOT 30kV
5461	4822 157 11411	Bead 100mHz
5463	4822 157 11411	Bead 100mHz
5465	4822 157 11411	Bead 100mHz
5467	4822 157 11411	Bead 100mHz
5469	4822 157 11411	Bead 100mHz
5503	2422 549 44877	Mains 45mH 1.5A DMF2845H
5505	4822 157 11411	Bead 100mHz
5507	4822 157 11411	Bead 100mHz
5509	4822 157 11411	Bead 100mHz
5511	2422 549 44873	Mains harmonic filter 56mH
5512	2422 531 02454	Transformer S30940-03
5513	4822 157 11869	33µH 10% LHL08TB330K
5514	4822 157 11869	33µH 10% LHL08TB330K
5515	2422 535 94638	6U8 2%
5620	4822 157 11771	0.09µH 10%
5621	2422 531 98035	Transformer S13974-01
5701	4822 157 11869	33µH 10% LHL08TB330K
5702	4822 157 11869	33µH 10% LHL08TB330K
5703	4822 157 11869	33µH 10% LHL08TB330K
5704	4822 157 11869	33µH 10% LHL08TB330K
5707	4822 157 11716	BLM21P300SPT
5708	4822 157 11716	BLM21P300SPT
5709	4822 526 10704	Bead 100mHz
5710	4822 526 10704	Bead 100mHz
5711	4822 157 11716	BLM21P300SPT
5712	4822 157 11716	BLM21P300SPT
5713	4822 526 10704	Bead 100mHz
5714	4822 526 10704	Bead 100mHz
5901	4822 157 11299	EL0305RA-100J

6080	4822 130 83757	BAS216
6082	4822 130 11528	1PS76SB10
6103	4822 130 42488	BYD33D
6105	4822 130 34281	BZX79-B15
6106	4822 130 34281	BZX79-B15
6108	4822 130 11528	1PS76SB10
6109	4822 130 31083	BYW55
6110	4822 130 41487	BYV95C
6111	9322 161 78682	SB360L-7024
6115	4822 130 11528	1PS76SB10
6120	4822 130 30621	1N4148
6121	4822 130 30621	1N4148
6122	3198 010 53980	BZX79-B3V9
6130	9340 548 61115	PDZ12B
6131	4822 130 83757	BAS216
6132	4822 130 11416	PDZ6.8B
6133	4822 130 30621	1N4148
6134	4822 130 83757	BAS216
6141	9340 548 61115	PDZ12B
6142	4822 130 11528	1PS76SB10
6143	4822 130 83757	BAS216
6144	4822 130 83757	BAS216
6148	9340 550 66112	BYV28-200/24
6200	9340 548 71115	PDZ33B
6201	4822 130 83757	BAS216
6202	4822 130 83757	BAS216
6400	4822 130 42488	BYD33D
6405	4822 130 34383	BZX79-B47
6406	4822 130 83757	BAS216
6407	4822 130 83757	BAS216
6408	4822 130 42488	BYD33D
6421	4822 130 10753	BY359X-1500
6422	4822 130 10218	BY229X-800
6442	4822 130 11522	UDZ15B
6442	9322 129 42685	BZM55-C15
6455	4822 130 83757	BAS216
6456	5322 130 34337	BAV99
6460	4822 130 41487	BYV95C
6463	4822 130 83796	BYV29F-500
6465	4822 130 83796	BYV29F-500
6480	4822 130 42488	BYD33D
6481	4822 130 11522	UDZ15B
6481	9322 129 42685	BZM55-C15
6482	4822 130 83757	BAS216
6483	4822 130 11528	1PS76SB10
6493	4822 130 11528	1PS76SB10
6499	3198 020 51090	BZX384-C10
6505	4822 130 34281	BZX79-B15
6506	4822 130 31983	BAT85
6509	4822 130 83757	BAS216
6510	4822 130 34142	BZX79-B33
6511	4822 130 83757	BAS216
6512	4822 130 83757	BAS216
6514	5322 130 31932	BZT03-C200
6515	4822 130 33657	BZV85-C6V8
6516	4822 130 83757	BAS216
6517	4822 130 11528	1PS76SB10
6525	3198 010 10640	GBU4K
6530	4822 130 41487	BYV95C
6534	4822 130 10218	BY229X-800
6535	4822 130 11572	STPS8H100F
6536	4822 130 11572	STPS8H100F
6615	4822 130 11397	BAS316
6616	4822 130 83757	BAS216
6617	4822 130 83757	BAS216
6618	4822 130 83757	BAS216
6619	4822 130 42488	BYD33D
6620	5322 130 31938	BYV27-200
6621	4822 130 42488	BYD33D
6622	5322 130 32296	BZV85-C10
6623	4822 130 83757	BAS216
6624	4822 130 83757	BAS216
6701	9322 129 34685	BZM55-C3V9
6702	9322 129 34685	BZM55-C3V9
6950	4822 130 11416	PDZ6.8B
6951	4822 130 11416	PDZ6.8B
6953	4822 130 11416	PDZ6.8B
6954	4822 130 11416	PDZ6.8B
6955	4822 130 11416	PDZ6.8B
6956	4822 130 11416	PDZ6.8B
6957	4822 130 11416	PDZ6.8B
6958	4822 130 11416	PDZ6.8B
6959	4822 130 11416	PDZ6.8B
6960	9340 548 61115	PDZ12B
6961	4822 130 11416	PDZ6.8B
6962	4822 130 11416	PDZ6.8B

7100	4822 130 44568	BC557B
7101	4822 130 40959	BC547B
7102	4822 130 11417	STP3NB60FP
7103	9322 149 04682	Opto coupler
7130	4822 130 60511	BC847B
7131	4822 130 11336	STP16NE06FP
7140	4822 130 60511	BC847B
7141	4822 130 11336	STP16NE06FP
7408	5322 130 44647	BC368
7409	4822 130 60511	BC847B
7421	9340 210 30127	BU2520DX
7440	4822 209 70672	LM358N
7441	4822 130 60373	BC856B
7442	4822 130 60373	BC856B
7443	4822 130 60511	BC847B
7445	4822 130 60511	BC847B
7450	5322 209 61472	LM393M
7455	4822 209 73852	PMBT2369
7480	4822 130 11417	STP3NB60FP
7482	4822 130 11418	TCDT1102G
7486	4822 130 60511	BC847B
7487	4822 130 60511	BC847B
7501	4822 130 60511	BC847B
7502	4822 130 40959	BC547B
7504	9322 126 65687	STP5NB60FP
7506	4822 209 14933	TL431IZ
7507	9322 149 04682	Opto coupler
7528	4822 130 40981	BC337-25
7529	4822 130 44461	BC546B
7530	4822 130 60511	BC847B
7611	4822 130 60511	BC847B
7612	4822 130 60511	BC847B
7613	4822 209 81397	TL431CLPST
7614	4822 130 60511	BC847B
7620	4822 209 90009	TDA8177
7641	4822 130 60511	BC847B
7652	4822 130 60511	BC847B
7653	4822 130 60511	BC847B
7654	4822 130 60373	BC856B
7680	4822 209 60956	TDA7052/N2
7681	4822 130 60511	BC847B
7682	5322 130 44647	BC368
7700	9322 163 86682	TDA7490L
7701	4822 130 60511	BC847B
7703	4822 130 60511	BC847B
7704	4822 130 60511	BC847B
7705	4822 130 60511	BC847B
7706	4822 130 60373	BC856B
7707	4822 130 60511	BC847B
7770	4822 209 31378	NJM4556MB
7901	4822 130 60511	BC847B
7902	4822 130 60511	BC847B
7908	4822 130 60511	BC847B
7910	9322 166 03682	LD1085V36
7911	4822 209 72042	L78L05ACZ

Small Signal Board [B]

Various

	9965 000 07933	Extention panel SSB
1001	2422 543 89022	Chrystal 6MHz CX-5F
1301	2422 540 98456	Chrystal 12MHz CSTCV
1305	2422 543 01184	Chrystal 4.433MHz HC49/U
1308	2422 543 01183	Chrystal 3.579MHz HC49/U
1403	2422 086 11031	Fuse 500MA 63V
1407	2422 549 44324	Filter 5M5/5M74 TPWCC04BS
1408	2422 549 44372	Filter 38MHz 9 OFWK3953L
1409	2422 549 44369	Filter 38MHz 9 OFWK9656L
1651	2422 543 89019	Chrystal 18M432 12P CX-5F
1680	2422 025 16961	6P male
1701	2422 543 89018	Chrystal 12MHz CX-5F

2001	4822 126 11671	33pF
2002	4822 126 11669	27pF
2003	4822 126 13879	220nF 20% 16V
2004	4822 126 13879	220nF 20% 16V
2005	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2006	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2007	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2008	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2010	4822 122 33777	47pF 5% 63V
2011	4822 122 33777	47pF 5% 63V
2012	4822 122 33777	47pF 5% 63V
2013	4822 124 12095	100µF 20% 16V
2016	4822 124 12095	100µF 20% 16V
2017	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2019	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2020	4822 126 13883	220pF 5% 50V
2022	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2023	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2024	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2025	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2026	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2027	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2028	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2029	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2031	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2033	4822 126 14226	82pF 5% 50V
2034	4822 126 14226	82pF 5% 50V
2035	4822 126 14226	82pF 5% 50V
2036	4822 126 14226	82pF 5% 50V
2037	4822 126 14226	82pF 5% 50V
2038	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2039	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2040	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2303	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2304	4822 122 33741	10pF 10% 50V
2306	4822 126 13881	470pF 5% 50V
2307	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2308	4822 122 33741	10pF 10% 50V
2312	3198 024 44730	47nF 50V
2313	4822 121 70159	0.1µF 16V
2314	4822 124 12095	100µF 20% 16V
2315	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2317	4822 126 14491	2.2µF 10V
2318	4822 126 14494	22nF 10% 25V
2319	4822 126 14247	1N5 50V
2320	4822 122 33741	10pF 10% 50V
2321	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2322	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2323	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2324	5322 126 11583	10nF 10% 50V
2325	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2328	4822 122 33761	22pF 5% 50V
2329	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2330	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2331	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2332	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2333	4822 126 14491	2.2µF 10V
2334	4822 126 14491	2.2µF 10V
2336	4822 126 14491	2.2µF 10V
2340	4822 124 23002	10µF 16V
2350	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2351	4822 126 14305	100nF 10% 16V

2352	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2356	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2357	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2358	5322 126 11579	3.3nF 10% 63V
2359	4822 122 33752	15pF 5% 50V
2360	3198 016 31580	1P5 50V
2361	3198 016 31280	1P2 50V
2362	4822 126 11663	12pF
2363	4822 126 13881	470pF 5% 50V
2365	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2366	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2367	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2368	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2369	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2370	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2371	4822 126 13193	4.7nF 10% 63V
2372	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2373	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2374	4822 126 14491	2.2µF 10V
2375	4822 126 14494	22nF 10% 25V
2376	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2377	4822 124 12095	100µF 20% 16V
2378	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2379	2020 552 96448	16V 1µF 10%
2384	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2386	4822 126 13883	220pF 5% 50V
2390	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2391	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2392	4822 126 13193	4.7nF 10% 63V
2406	4822 126 13883	220pF 5% 50V
2407	4822 126 13956	68pF 5% 63V
2408	3198 016 32780	2P7 50V
2409	4822 126 14491	2.2µF 10V
2410	3198 030 82280	2U2 20% 50V
2411	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2412	4822 126 13193	4.7nF 10% 63V
2417	3198 017 44740	470nF 10V
2418	4822 126 14487	8.2pF 0.5% 50V
2425	4822 124 12095	100µF 20% 16V
2501	4822 122 33777	47pF 5% 63V
2502	4822 126 14107	330nF 80-20% 25V
2503	4822 126 14107	330nF 80-20% 25V
2504	4822 126 14107	330nF 80-20% 25V
2505	4822 126 14107	330nF 80-20% 25V
2506	4822 126 14107	330nF 80-20% 25V
2507	4822 126 14107	330nF 80-20% 25V
2508	4822 124 12095	100µF 20% 16V
2510	4822 124 23002	10µF 16V
2511	4822 124 23002	10µF 16V
2512	4822 126 13879	220nF 20% 16V
2546	4822 124 23002	10µF 16V
2547	4822 124 23002	10µF 16V
2548	4822 124 23002	10µF 16V
2549	4822 124 23002	10µF 16V
2550	4822 126 14241	330P 50V
2551	5322 126 11579	3.3nF 10% 63V
2552	4822 126 13881	470pF 5% 50V
2553	4822 126 13881	470pF 5% 50V
2554	4822 126 13881	470pF 5% 50V
2555	4822 126 13881	470pF 5% 50V
2562	3198 016 31020	1NF 25V
2563	3198 016 31020	1NF 25V
2564	3198 016 31020	1NF 25V
2565	3198 016 31020	1NF 25V
2566	3198 016 31020	1NF 25V
2567	3198 016 31020	1NF 25V
2568	3198 016 31020	1NF 25V
2569	3198 016 31020	1NF 25V
2570	3198 016 31020	1NF 25V
2571	4822 122 31765	100pF 2% 63V
2574	3198 016 31020	1NF 25V
2575	3198 016 31020	1NF 25V
2576	3198 016 31020	1NF 25V
2577	3198 016 31020	1NF 25V
2578	3198 016 31020	1NF 25V
2579	3198 016 31020	1NF 25V
2580	3198 016 31020	1NF 25V
2581	3198 016 31020	1NF 25V
2582	3198 016 31020	1NF 25V
2583	3198 016 31020	1NF 25V
2584	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2590	4822 122 31765	100pF 2% 63V
2593	3198 016 31020	1NF 25V
2594	3198 016 31020	1NF 25V
2595	3198 016 31020	1NF 25V
2609	3198 016 31020	1NF 25V
2610	4822 126 14238	2N2 50V
2611	3198 016 31020	1NF 25V
2634	3198 016 31020	1NF 25V
2640	4822 126 13879	220nF 20% 16V
2643	4822 126 14107	330nF 80-20% 25V
2644	3198 016 31020	1NF 25V
2645	4822 126 14491	2.2µF 10V
2646	4822 126 14491	2.2µF 10V
2649	4822 126 14107	330nF 80-20% 25V
2651	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2652	4822 122 33777	47pF 5% 63V
2653	4822 126 14107	330nF 80-20% 25V
2654	4822 126 13881	470pF 5% 50V
2659	4822 126 13881	470pF 5% 50V
2660	4822 126 13881	470pF 5% 50V
2661	4822 126 14107	330nF 80-20% 25V
2662	4822 126 14107	330nF 80-20% 25V
2663	4822 126 13881	470pF 5% 50V
2664	4822 126 13881	470pF 5% 50V
2665	4822 124 12095	100µF 20% 16V
2666	4822 124 12095	100µF 20% 16V
2667	4822 126 13887	4.7pF 50V
2668	4822 126 13887	4.7pF 50V
2670	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2673	3198 016 31020	1NF 25V
2674	3198 016 31020	1NF 25V
2677	4822 124 23002	10µF 16V
2678	4822 124 23002	10µF 16V
2679	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2680	4822 124 23002	10µF 16V
2681	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2682	4822 124 23002	10µF 16V
2686	3198 016 31020	1NF 25V
2687	3198 016 31020	1NF 25V
2690	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2691	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2693	4822 126 13883	220pF 5% 50V
2694	3198 016 31020	1NF 25V
2695	4822 124 12095	100µF 20% 16V
2702	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2703	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2704	2020 021 91554	10µF 16V 20%R
2705	2020 021 91554	10µF 16V 20%R
2706	2020 021 91554	10µF 16V 20%R
2708	2020 021 91554	10µF 16V 20%R
2709	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2710	2020 021 91554	10µF 16V 20%R
2711	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2713	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2715	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2716	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2727	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2728	4822 126 11669	27pF
2729	4822 126 14225	56pF 5% 50V
2730	4822 126 14494	22nF 10% 25V
2731	4822 122 31765	100pF 2% 63V
2732	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2733	4822 126 14494	22nF 10% 25V
2734	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2735	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2736	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2737	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2738	4822 126 14494	22nF 10% 25V
2740	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2743	4822 126 14494	22nF 10% 25V
2747	4822 126 14507	18pF 5% 50V
2748	4822 126 14507	18pF 5% 50V
2755	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2756	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2766	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2767	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2771	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2772	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2774	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2776	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2780	4822 126 14238	2N2 50V
2782	4822 126 14238	2N2 50V
2783	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2784	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2785	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2786	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2788	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2794	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2795	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2796	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2797	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2798	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2799	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2908	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2909	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2910	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2911	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2912	4822 126 14305	100nF 10% 16V

3001	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3002	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3003	4822 117 13525	24k 1% 0.62W
3006	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
3007	3198 031 14710	4X470Ω 5%
3008	4822 117 13526	150Ω 5% 0.63W
3009	4822 051 30689	68Ω 5% 0.063W
3011	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
3012	3198 031 11010	4X100Ω 5%
3013	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3014	4822 051 30682	6k8 5% 0.062W
3015	4822 051 30474	470k 5% 0.062W
3016	4822 051 30152	1k5 5% 0.062W
3017	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3018	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3019	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3020	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3021	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3024	4822 051 30273	27k 5% 0.062W
3025	4822 051 30221	220Ω 5% 0.062W
3026	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3027	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3029	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3031	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3033	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3034	3198 031 11010	4X100Ω 5%
3035	3198 031 11010	4X100Ω 5%
3039	4822 051 30391	390Ω 5% 0.062W
3040	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3041	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3042	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3044	3198 031 14720	4X4k7 5%
3047	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
3048	3198 031 11010	4X100Ω 5%
3049	3198 031 11010	4X100Ω 5%
3050	3198 031 11010	4X100Ω 5%
3051	3198 031 11010	4X100Ω 5%
3052	3198 031 11010	4X100Ω 5%
3053	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3054	3198 031 11010	4X100Ω 5%
3055	3198 031 11010	4X100Ω 5%
3056	3198 031 11010	4X100Ω 5%
3057	3198 031 11010	4X100Ω 5%
3059	2322 704 66201	620Ω 1%
3061	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3062	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3064	3198 031 11010	4X100Ω 5%
3065	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3066	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3067	4822 051 30474	470k 5% 0.062W
3068	4822 051 30272	2k7 5% 0.062W
3074	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
3076	3198 031 14710	4X470Ω 5%
3078	3198 031 14710	4X470Ω 5%
3079	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
3080	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3081	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
3088	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
3090	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
3091	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
3093	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3094	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3095	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3096	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3304	2322 750 63908	3Ω9 5%
3306	4822 051 30221	220Ω 5% 0.062W
3307	4822 051 30183	18k 5% 0.062W
3308	4822 117 12891	220k 1%
3310	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3311	4822 117 13632	100k 1% 0.62W
3312	4822 117 13632	100k 1% 0.62W
3313	4822 117 13632	100k 1% 0.62W
3314	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3315	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
3316	4822 051 30123	12k 5% 0.062W
3317	4822 051 30221	220Ω 5% 0.062W
3318	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
3319	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
3320	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3321	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3322	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
3324	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3327	4822 117 13632	100k 1% 0.62W
3328	4822 051 30393	39k 5% 0.062W
3329	4822 117 13568	6Ω8 5% 1206
3331	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
3333	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
3334	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
3336	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
3337	4822 051 30223	22k 5% 0.062W
3340	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3341	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3342	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3343	4822 051 30683	68k 5% 0.062W
3344	4822 051 30222	2k2 5% 0.062W
3345	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3346	4822 051 30333	33k 5% 0.062W
3347	4822 051 30223	22k 5% 0.062W
3348	4822 051 30222	2k2 5% 0.062W

3349	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3361	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3362	4822 051 30684	680k 5% 0.062W
3363	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
3364	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3366	4822 051 30221	220Ω 5% 0.062W
3367	4822 051 30221	220Ω 5% 0.062W
3370	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3371	4822 051 30479	47Ω 5% 0.062W
3372	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
3373	4822 051 30223	22k 5% 0.062W
3374	4822 117 12891	220k 1%
3375	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3376	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3377	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3378	4822 051 30153	15k 5% 0.062W
3382	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
3384	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3385	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
3386	4822 051 30223	22k 5% 0.062W
3387	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3390	4822 051 30221	220Ω 5% 0.062W
3391	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3393	4822 117 13632	100k 1% 0.62W
3394	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3400	4822 117 11152	4Ω7 5%
3402	2322 750 63908	3Ω9 5%
3406	4822 051 30569	56Ω 5% 0.062W
3411	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3414	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3415	4822 051 30222	2k2 5% 0.062W
3418	4822 051 30391	390Ω 5% 0.062W
3419	4822 051 30479	47Ω 5% 0.062W
3435	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3436	4822 051 30271	270Ω 5% 0.062W
3437	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
3439	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
3441	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3445	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
3446	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3519	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3521	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3522	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3523	4822 117 13632	100k 1% 0.62W
3524	4822 117 13632	100k 1% 0.62W
3525	4822 051 30684	680k 5% 0.062W
3526	4822 051 30105	1M 5% 0.062W
3527	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3528	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
3529	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
3530	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
3531	4822 117 12902	8k2 1% 0.063W
3532	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
3533	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3540	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3546	4822 117 11817	1k2 1% 1/16W
3550	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
3551	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
3552	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3558	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3559	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3560	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3561	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3562	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3563	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3564	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3565	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3566	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3567	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3568	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3569	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3570	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3571	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3572	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3573	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3574	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3575	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3576	4822 051 30272	2k7 5% 0.062W
3612	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3613	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3614	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3615	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3616	4822 051 30272	2k7 5% 0.062W
3636	4822 051 30221	220Ω 5% 0.062W
3637	4822 117 12864	82k 5% 0.6W
3642	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3643	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3644	4822 117 11152	4Ω7 5%
3653	4822 051 30008	Jumper
3654	4822 051 30008	Jumper
3655	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3656	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3657	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3658	4822 051 30154	150k 5% 0.062W
3666	4822 051 30154	150k 5% 0.062W
3667	4822 117 12864	82k 5% 0.6W
3668	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3669	4822 051 30221	220Ω 5% 0.062W
3670	4822 117 11817	1k2 1% 1/16W
3671	4822 117 11817	1k2 1% 1/16W
3673	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3683	4822 051 30223	22k 5% 0.062W
3684	4822 051 30008	Jumper
3685	4822 051 30008	Jumper
3688	4822 051 30008	Jumper
3689	4822 051 30008	Jumper
3692	4822 051 30008	Jumper
3693	4822 051 30008	Jumper
3698	4822 117 11817	1k2 1% 1/16W
3702	4822 117 12139	22Ω 5% 0.062W
3703	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3704	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
3705	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3706	4822 051 30109	10Ω 5% 0.062W
3707	4822 051 30392	3k9 5% 0.063W
3708	4822 051 30272	2k7 5% 0.062W
3709	4822 117 12917	1Ω 5% 0.062W
3711	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
3714	4822 051 30479	47Ω 5% 0.062W
3716	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3717	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3718	4822 051 30221	220Ω 5% 0.062W
3725	4822 051 30105	1M 5% 0.062W
3728	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3733	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3735	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3736	4822 117 13632	100k 1% 0.62W
3739	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3740	4822 117 12917	1Ω 5% 0.062W
3741	4822 117 12968	820Ω 5% 0.62W
3744	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
3745	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
3747	4822 051 30391	390Ω 5% 0.062W
3748	4822 051 30391	390Ω 5% 0.062W
3749	4822 051 30391	390Ω 5% 0.062W
3754	4822 117 12917	1Ω 5% 0.062W
3755	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3757	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3759	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3787	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
3788	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3789	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3793	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3794	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3795	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3796	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3909	4822 157 11074	100UH

5301	4822 157 11876	6.8µH 10%
5302	4822 157 11876	6.8µH 10%
5403	2422 549 44461	5CCE 40mHz
5404	2422 535 95427	Bead 100mHz
5405	2422 535 95427	Bead 100mHz
5406	3198 018 33980	3U9 10%
5407	3198 018 56880	6U8 10%
5408	2422 549 44459	5CCB 78mHz
5409	2422 549 43769	Bead 100mHz
5410	3198 018 35670	0U56 10%
5415	4822 157 11716	BLM21P300SPT
5416	4822 157 11716	BLM21P300SPT
5651	2422 549 43769	Bead 100mHz
5652	2422 549 43769	Bead 100mHz
5653	2422 549 43769	Bead 100mHz
5654	4822 157 11716	BLM21P300SPT
5656	4822 157 11876	6.8µH 10%
5663	2422 549 43769	Bead 100mHz
5664	4822 157 11716	BLM21P300SPT
5669	4822 157 11716	BLM21P300SPT
5702	4822 157 11506	BLM21A121SPT
5703	4822 157 11506	BLM21A121SPT
5705	4822 157 71206	BLM21A601SPT
5706	4822 157 11778	5U6 10%
5707	4822 157 11074	100µH
5711	4822 157 11074	100µH
5712	3198 018 38280	8U2 10%
5714	4822 157 11074	100µH
5715	4822 157 11074	100µH
5720	4822 157 11074	100µH
5730	4822 157 11074	100µH
5732	4822 157 11506	BLM21A121SPT
5738	4822 157 11074	100µH
5740	4822 157 11716	BLM21P300SPT
5900	4822 157 11716	BLM21P300SPT
5901	4822 157 11716	BLM21P300SPT
5902	4822 157 11716	BLM21P300SPT
5903	4822 157 11716	BLM21P300SPT
5904	4822 157 11716	BLM21P300SPT
5905	4822 157 11074	100µH
5906	4822 157 11074	100µH
5907	4822 157 11074	100µH
5908	4822 157 11074	100µH
5909	4822 157 11074	100µH
5910	4822 157 11074	100µH
5911	4822 157 11074	100µH
5912	4822 157 11074	100µH
5913	4822 157 11074	100µH

6001	4822 130 11528	1PS76SB10
6002	4822 130 83757	BAS216
6003	4822 130 11528	1PS76SB10
6004	9322 052 99685	BAT54WS
6301	4822 130 83757	BAS216
6303	9322 150 18685	BZX384-C47
6304	4822 130 83757	BAS216
6306	9322 129 37685	BZM55-C5V6
6307	4822 130 11528	1PS76SB10
6309	4822 130 83757	BAS216
6310	4822 130 11416	PDZ6.8B
6311	9340 548 67115	PDZ22B
6312	4822 130 83757	BAS216
6313	9322 149 08685	BZM55-C22
6314	4822 130 83757	BAS216
6319	4822 130 83757	BAS216
6334	4822 130 11397	BAS316
6370	4822 130 11397	BAS316
6403	4822 130 11525	1SS356
6652	9322 129 40685	BZM55-C10
6653	4822 130 10654	BAT254
6657	9322 102 64685	UDZ2.7B
6658	4822 130 83757	BAS216

7001	9352 629 88557	SAA5801H/011
7002	5322 130 42756	BC857C
7003	3198 010 42310	BC847BW
7004	3198 010 42310	BC847BW
7005	9322 116 74668	LD1117D33
7006	9965 000 09397	Filled FlashRAM
7007	9322 157 20668	MSM51V18165F-60J
7008	3198 010 42310	BC847BW
7009	3198 010 42310	BC847BW
7010	5322 130 42756	BC857C
7011	9322 156 81668	M24C32-WMN6TNKSA
7013	3198 010 42310	BC847BW
7014	5322 130 42756	BC857C
7015	4822 209 73852	PMBT2369
7016	4822 209 73852	PMBT2369
7301	9352 625 23518	TDA9330H/N2
7303	5322 130 42756	BC857C
7304	9340 310 30215	PDTC144ET
7311	5322 130 42756	BC857C
7312	3198 010 42310	BC847BW
7318	5322 130 42756	BC857C
7320	3198 010 42310	BC847BW
7322	3198 010 42310	BC847BW
7323	9352 625 24518	TDA9321H/N2
7361	9340 310 30215	PDTC144ET
7362	3198 010 42310	BC847BW
7403	4822 130 60511	BC847B
7407	4822 130 60373	BC856B
7411	4822 130 60511	BC847B
7651	9322 169 38702	MSP3411G-FH-B8
7652	9351 869 40118	74HC405 3PW
7664	9340 425 30115	BC847BPN
7665	9340 425 30115	BC847BPN
7668	5322 130 42756	BC857C
7674	3198 010 42310	BC847BW
7675	9340 425 20115	BC847BS
7677	3198 010 42310	BC847BW
7678	9340 425 20115	BC847BS
7680	3198 010 42310	BC847BW
7701	5322 130 42756	BC857C
7702	3198 010 42310	BC847BW
7704	4822 209 73852	PMBT2369
7709	9352 640 20557	SAA4978H/V203
7714	9322 146 01668	MSM54V12222A-23JS
7716	2422 486 80737	32P female
7722	9351 870 00118	74HC573PW
7726	9352 613 73557	SAA4992H/V1
7740	9322 146 01668	MSM54V12222A-23JS
7999	3104 317 42951	FBX-SW310431702951

Mains panel [E]

Various

0201	2422 025 16268	2P male
0202	2422 025 16268	2P male
0241	4822 265 41391	9P
1050	9322 154 48667	TSOP2236
1051	2422 128 02924	Power switch
8946	3104 311 02911	Cable 9P 680mm (0241-1946 LSP)

⊣⊢

2051	4822 124 41584	100µF 20% 10V

⊣▭⊢

3050	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W
3051	4822 051 30471	470Ω 5% 0.062W
3054	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W
3055	4822 051 30008	Jumper
3057	4822 053 21335	3M3 5% 0.5W
3066	4822 053 21335	3M3 5% 0.5W
3077	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3082	4822 051 30008	Jumper
3085	4822 051 30562	5k6 5% 0.063W
3998	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W

⊣▶⊢

6051	4822 209 72895	TLUV5320

Picture tube panel [F]

Various

0032	3104 301 22081	IC spring
1298	2422 500 80063	10P
1424	2422 025 11244	7P male
1434	2422 015 18552	1P male
1435	3104 301 08281	Cable 1P 400mm
1483	2412 020 00725	3P male
1940	2422 025 12485	11P male
8483	3104 311 03111	Cable 3P 340mm (1483-tube)

⊣⊢

2324	2222 375 90266	1N5 5% 2kV
2408	3198 017 03320	3.3nF 50V

⊣▭⊢

3401	3198 011 01010	100Ω 5% 1/6W
3402	3198 011 01510	100Ω 5% 1/6W
3404	2306 207 03108	Fuse 1Ω 5%

⊣≈⊢

5300	2422 531 98035	Transformer S13974-01
5400	3198 018 73390	33U 10%

⊣⊢

2300	3198 025 72290	22µF 20% 100V
2301	3198 025 22210	220µF 20% 16V
2302	3198 016 34790	47P 50V
2304	2222 365 85223	22nF 10% 100V
2306	3198 017 31040	100nF 16V
2307	3198 017 42230	22nF 50V
2309	3198 017 42230	22nF 50V
2313	2020 012 93495	10µF 20% 250V
2315	3198 016 32210	220P 50V
2316	2020 308 90143	100nF 10% 250V
2318	3198 017 02230	22nF 50V
2319	3198 019 21030	10nF 50V
2320	3198 017 31040	100nF 16V
2325	3198 017 31040	100nF 16V
2330	3198 016 35610	560P 25V
2332	3198 016 31890	18P 50V
2333	3198 016 31890	18P 50V
2334	3198 016 31890	18P 50V
2336	3198 019 21030	10nF 50V
2409	3198 017 44740	470nF 10V
2410	3198 017 44740	470nF 10V
2411	3198 017 01040	100nF 16V
2412	3198 016 33310	330P 50V
2420	3198 017 44740	470nF 10V

⊣▭⊢

3300	2306 204 03109	Fuse 10Ω 5%
3301	3198 012 31030	10k 5% 3W
3302	3198 021 33910	390Ω 5%
3303	3198 021 31030	10k 5%
3304	3198 021 38210	820Ω 5%
3306	3198 021 34780	4Ω7 5%
3307	3198 021 31090	10Ω 5%
3308	3198 021 35630	56k 5%
3310	3198 021 31020	1k 5%
3311	2322 702 70399	39Ω 5%
3311	2322 702 60399	39Ω 5%
3312	3198 021 32220	2k2 5%
3316	3198 021 35630	56k 5%
3318	3198 021 31590	15Ω 5%
3319	3198 021 38210	820Ω 5%
3323	3198 011 04780	4Ω7 5% 1/6W
3324	3198 021 32210	220Ω 5%
3325	3198 021 32210	220Ω 5%
3329	3198 011 04780	4Ω7 5% 1/6W
3334	3198 011 01020	1k 5% 1/6W
3335	3198 021 35610	560Ω 5%
3336	3198 021 35610	560Ω 5%
3337	3198 021 35610	560Ω 5%
3338	3198 013 01020	1k 20% 1/2W
3339	3198 013 01020	1k 20% 1/2W
3340	3198 013 01020	1k 20% 1/2W
3341	2306 204 03151	Fuse 150Ω 5%
3342	3198 011 04710	470Ω 5% 1/6W
3345	3198 011 03390	33Ω 5% 1/6W
3347	3198 013 01520	1k5 20% 1/2W
3349	3198 013 01020	1k 20% 1/2W
3350	3198 011 04710	470Ω 5% 1/6W
3351	3198 011 04710	470Ω 5% 1/6W
3352	3198 011 04710	470Ω 5% 1/6W
3354	3198 021 32220	2k2 5%
3355	3198 021 31090	10Ω 5%
3356	3198 021 31020	1k 5%
3357	3198 021 31090	10Ω 5%
3358	3198 021 31030	10Ω 5%
3359	3198 021 31030	10Ω 5%
3360	3198 021 31030	10Ω 5%
3370	2322 593 13507	VDR 1M A/ 50V
3405	2120 101 74399	39Ω 5%
3410	3198 021 31040	100k 5%
3411	3198 021 31040	100k 5%
3412	2322 750 61509	Fuse 15Ω 5%
3413	3198 021 31020	1k 5%
3414	3198 021 31090	10Ω 5%
3416	2120 101 74399	39Ω 5%

⊣▶⊢

6300	9322 128 15685	MCL4148
6301	9322 128 15685	MCL4148
6305	3198 010 10070	BAV21
6306	3198 010 10070	BAV21
6307	3198 010 10070	BAV21
6310	9322 128 15685	MCL4148
6310	9340 255 30115	BAS216
6310	9340 549 45115	BAS316

7300	9330 921 11215	BFS20
7301	9330 921 11215	BFS20
7302	9322 148 71685	BCP53
7303	9322 169 63685	BCP56
7304	9337 223 50215	BF824
7307	9352 561 40112	TDA6108JF/N1
7308	9330 921 11215	BFS20

DC shift panel [G]

Various

0317	4822 265 20723	2P
0318	4822 265 20723	2P
1430	2422 086 10581	Prot dev 65V 400mA
8318	3104 311 01421	Cable 2P 220mm (0317-1419 DAF)

⊣⊢

2430	4822 122 31177	470pF 10% 500V
2431	4822 122 31177	470pF 10% 500V

⊣≈⊢

5430	3128 138 38911	DC shift coil CU15

⊣▶⊢

6432	9340 317 00133	BYD33V
6433	9340 317 00133	BYD33V

I/O 3rd Scart panel [H]

Various

1680	4822 265 31067	6P
1992	2422 025 16725	Scart 21P female

⊣⊢

2301	4822 051 20008	Jumper
2500	2020 552 95344	680nF 16V
2504	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2508	2020 552 95344	680nF 16V
2509	5322 122 32531	100pF 5% 50V

⊣▭⊢

3301	4822 117 11927	75Ω 1% 0.1W
3501	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3502	4822 051 20008	Jumper
3507	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3508	4822 051 20008	Jumper
3512	4822 117 11373	100Ω 1%
3526	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3999	4822 051 10102	1k 2% 0.25W

⊣▶⊢

6500	4822 130 11416	PDZ6.8B
6501	4822 130 11416	PDZ6.8B
6502	4822 130 11416	PDZ6.8B
6503	4822 130 11416	PDZ6.8B
6506	4822 130 11416	PDZ6.8B
6507	9340 548 61115	PDZ12B

DAF panel [I]

Various

1417	4822 265 20723	2P
1418	2422 025 16374	2P male
1419	4822 265 20723	2P
1491	3104 311 02452	Cable 1P 340mm
1497	4822 267 10973	1P
8418	3104 311 01951	Cable 2P 560mm (1418-1013 quadripole)

⊣⊢

2800	2222 375 90498	470P 5% 2kV
2821	2222 479 90166	68nF 5% 400V
2890	2222 375 90276	220P 5% 2kV

⊣▭⊢

3898	4822 116 21211	VDR 420V
3899	4822 116 21211	VDR 420V

⊣≈⊢

5800	2422 531 02437	Transformer S21975-03
5801	8228 001 34391	Transformer driver CU15

Side I/O [O]

Various

1326	4822 267 10975	3P
1327	4822 237 31014	Headphone socket
1328	2422 026 05133	4P female
1936	2422 025 12485	11P male
8936	3104 311 03551	Cable 11P 820mm (1936-1936 LSP)

⊣⊢

2804	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2805	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2807	4822 126 14076	220nF 25V
2813	4822 124 22652	2.2µF 20% 50V
2832	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2834	4822 122 33177	10nF 20% 50V

⊣□⊢

3801	4822 117 11927	75Ω 1% 0.1W
3802	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3803	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3804	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3808	4822 051 20008	Jumper
3809	4822 051 20008	Jumper
3814	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3816	4822 051 20008	Jumper
3826	4822 116 52206	120Ω 5% 0.5W
3827	4822 116 52206	120Ω 5% 0.5W
3828	4822 116 52206	120Ω 5% 0.5W
3829	4822 116 52206	120Ω 5% 0.5W
3830	4822 050 21003	10k 1% 0.6W
3835	4822 116 52276	3k9 5% 0.5W
3842	4822 050 21003	10k 1% 0.6W
3999	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W

⊣▶⊢

6801	9322 129 38685	BZM55-C6V8
6802	9322 129 38685	BZM55-C6V8
6803	9322 129 40685	BZM55-C10
6804	9322 129 40685	BZM55-C10
6805	9322 129 40685	BZM55-C10
6806	9322 129 40685	BZM55-C10
6807	9322 129 38685	BZM55-C6V8
6808	9322 129 38685	BZM55-C6V8

Top control panel [P]

Various

0345	4822 267 10748	3P
1701	4822 276 13775	Switch
1702	4822 276 13775	Switch
1703	4822 276 13775	Switch
1704	4822 276 13775	Switch
1705	4822 276 13775	Switch

⊣□⊢

3702	4822 117 13528	200Ω 1% 0.125W
3703	4822 117 10845	620Ω 1% 0.1W
3704	4822 117 11534	1k1 1% 0.1W
3705	4822 117 11951	2k 1% 0.1W